



PCT

PTO/SB/21 (09-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

61

Application Number 10/538,717

Filing Date 06/13/2005

First Named Inventor KIM, Yong-Keun

Art Unit

Examiner Name

Attorney Docket Number P5093/TAN

ENCLOSURES (Check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Reply to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ <input type="checkbox"/> Landscape Table on CD	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to TC <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<div>Remarks Korea App. No.: 10-2003-0000955</div>		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm Name	GWIPS		
Signature	<i>Peter Kwon</i>		
Printed name	Peter T. Kwon		
Date	08/25/2005	Reg. No.	45,300

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below:

Signature	<i>Peter Kwon</i>		
Typed or printed name	Peter T. Kwon	Date	08/25/2005

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

JG07 Rec'd PTO 29 AUG 2005

Global Wide International Patent Service

Attorney Docket No. P5093/TAN

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

10/538717

Applicant(s): KIM, Yong-Keun
Serial Number: 10/538,717
Filed: 06/13/2005
For: Reinforcing Bar Coupler

Examiner: Unknown
Group Art Unit: Unknown

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Regarding applicant's claim to convention priority, enclosed herewith is certified copy of the following priority application:

Application Number:	Priority Date (Month/Day/Year)	Country
10-2003 - 0000955	01/08/2003	Republic of Korea

Please acknowledge receipt of the enclosed priority document.

Respectfully submitted,

By Peter Kwon
Peter T. Kwon
Reg. No. 45,300

GWIPS

Global Wide International Patent Service
Kangnam P.O. Box 2301
Seoul 135-242, Republic of Korea
Phone: 82-11-415-6349
Facsimile: 82-2-581-9900

GWIPS





별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

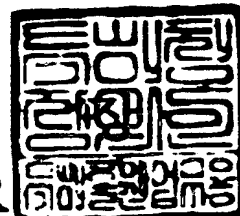
출 원 번 호 : 10-2003-0000955
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 01월 08일
Date of Application JAN 08, 2003

출 원 인 : 김용근
Applicant(s) KIM, YONG KEUN

2005년 06월 03일

특 허 청
COMMISSIONER



온라인발급문서(발급문일자:2005.06.03 발급번호:5-5-2005-019329124)

【서지사항】

【서류명】	특허이중출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	2003.01.08		
【국제특허분류】	E04C		
【발명의 국문명칭】	철근 연결구		
【발명의 영문명칭】	Reinforcing bar coupler		
【출원인】			
【성명】	김용근		
【출원인코드】	4-1995-098621-9		
【발명자】			
【성명】	김용근		
【출원인코드】	4-1995-098621-9		
【원출원의표시】			
【출원번호】	20-2003-0000493		
【출원일자】	2003.01.08		
【취지】	특허법 제53조의 규정에 의하여 위와 같이 이중출원합니다.		
	출원인		김
	용근	(인)	
【수수료】			
【출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	36	면	36,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	65,000	원	

【요약서】

【요약】

본 발명은 철근 콘크리트 공사에서 철근을 기계적인 구조로 연결시키는 켜기식 개방형 철근 연결구에 관한 것이다.

본 발명의 구성은, 슬리브(2, 2a)는 단면이 타원형이며 한 면이 제거된 형태로 개방되어 있는 개방부(23)가 있는 짧은 원통형 관의 구조로서 상기 개방부(23)에는 단부가 짧게 돌출 되어 있는 걸림부(27)가 두 부분 형성되어 켜기(4, 4a)의 걸림부(45)와 상호 걸림 작용을 하며 상기 걸림부(27)의 내면에는 경사면(29)으로 형성되어 켜기(4, 4a)의 경사면(46)과 상호 압지하는 작용을 하며, 마디편체(3, 3a)는 외주면이 경사가 없이 평행한 평행면(33)으로 되어 있어 켜기(4, 4a)의 평행면(43)과 상호 평행하게 접촉되며 길이는 상기 슬리브(2, 2a)의 길이보다 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)와 마디(12) 간격의 절반정도 길게 형성되고 철근삽입면(31)의 양단 모서리 부분에도 마디홈(32)을 추가로 형성하여 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 원주형이든 반원형이든 모두 적용이 가능하도록 형성되어 있으며, 켜기(4, 4a)는 마디편체(3, 3a)와 접촉하는 평행면(43)은 경사가 아닌 평행한 면이고 상기 평행면(43)의 반대면에는 켜기(4, 4a)의 폭보다 작으면서 축방향의 전장(全長)이 평행한 중심부(47)가 형성되어 있고 상기 중심부(47)의 장방향의 양단부와 연장되어 단부가 돌출 되어 있는 걸림부(45)가 형성되어 있으며 상기 걸림부(45)는 축방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 두께가 얇아지는 경사면(46)으로 되

어 있어 상기 슬리브(2, 2a)의 걸림부(27)의 내면에 형성된 경사면(29)과 상호 압지하는 작용을 하도록 형성되어 있으며, 그리고 철근(1, 1a)을 겹쳐서 잇는 연결 방법을 위해서 슬리브(2b)의 철근삽입면(24)의 장방향의 일단부에 연장하여 상기 철근삽입면(24)과 평행하게 동일한 모양의 철근삽입면(24)이 추가로 형성되어 두 가닥의 철근(1, 1a)이 나란히 겹쳐서 연결되도록 하고, 마디편체(3b)도 철근삽입면(31)의 장방향의 일단부에 연장하여 상기 철근삽입면(31)과 평행하게 동일한 모양의 철근삽입면(31)이 추가로 형성되어 있으며, 썬개(4b)의 폭이 상기 마디편체(3b)의 폭과 동일하게 형성되어 있는 것이다.

본 발명은 본 발명의 출원인이 출원한 등록실용신안번호 제231250호(고안의 명칭 '철근 연결구')에 있어서, 슬리브의 일면을 개방하여 형성함으로서 철근의 연결 작업시 슬리브의 내부를 육안으로 확인하면서 철근이 슬리브 내에 안착되도록 조절 할 수 있으며, 슬리브의 체적을 일면이 제거된 개방부 만큼 줄일 수 있는 철근 연결구를 제공하고, 마디편체의 평행면이 축방향의 중심에서 양단부로 갈수록 경사가 이루어져 있지 않고 평행하게 되어 있으면서 마디편체의 길이를 연결될 철근의 마디 간격의 절반정도 길게 형성함으로서 슬리브 내로 안착된 두 개의 철근의 마디 형상이 원주형이거나 반원형이든 관계없이 슬리브 내에서 축방향으로 조절하면서 썬개삽입면에 형성된 마디홈에 철근의 마디를 모두 끼워 넣을 수 있도록 하며 또한 썬개의 양면 중에서 마디편체의 평행면과 접하는 평행면은 평행하게 되어 있고 그 반대면에만 경사면이 형성되어 있어 마디편체를 슬리브 내에서 축방향으로 자유롭게 조절하여도 슬리브의 경사면과 마디편체의 평행면 사이로 삽입되어 지는

빼기의 깊이는 동일하게 되어 마디편체가 철근의 외주면을 고르게 압지하는 안정적인 구조를 유지하게 되고, 철근의 겹침이음이 필요한 경우에 철근을 겹쳐서 연결하되 연결방식을 종래와 같이 결속선을 사용하지 않고 개방형 슬리브에 마디편체와 빼기로 구성되거나 또는 개방형 슬리브에 빼기만으로 구성된 본 발명의 겹침방식의 철근 연결구를 사용함으로써 작업성이 좋아져 공기를 줄이고 비용을 절감시킬 수 있으며 철근의 연결부위가 인장이나 압축하중에 결속선에 의한 연결 보다 견고하고 철근의 겹침 길이를 짧게 하는 것이 가능하여 배근 후에 철근의 간격이 넓어져 콘크리트 충전이 용이하고 따라서 건축물의 강도를 높일 수 있게 된다.

【대표도】

도 1

【색인어】

철근 연결구, 철근 이음쇠, 철근 이음매, 철근 연결장치, 철근 이음구, 빼기식 철근 연결구, 기계식 철근 이음장치, 겹침이음식 철근 연결구, 개방형 철근 연결구.

【명세서】

【발명의 명칭】

철근 연결구{Reinforcing bar coupler}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예를 나타내는 분해 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예를 나타내는 결합상태의 측면도이다.
- <3> 도 3은 상기 도 2의 A-A 단면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예를 나타내는 결합상태의 사시도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에서 마디가 리브를 중심으로 해서 서로 엇갈리게 반원형으로 형성된 이형철근을 연결한 경우의 상기 도 2의 A-A 단면도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 제 2 실시예를 나타내는 분해 사시도이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 제 2 실시예를 나타내는 결합상태의 측면도이다.
- <8> 도 8은 상기 도 7의 B-B 단면도이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 제 2 실시예를 나타내는 결합상태의 사시도이다.
- <10> 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에서 마디가 리브를 중심으로 서로 엇갈리게 반원형으로 형성된 이형철근을 연결한 경우의 상기 도 7의 B-B 단면도이다.
- <11> 도 11은 본 발명의 제 2 실시예에서 마디가 리브를 중심으로 서로 엇갈리게 반원형으로 형성된 이형철근을 연결한 다른 경우의 상기 도 7의 B-B 단면도이다.
- <12> 도 12는 본 발명의 제 3 실시예를 나타내는 분해 사시도이다.

- <13> 도 13은 본 발명의 제 3 실시예를 나타내는 결합상태의 측면도이다.
- <14> 도 14는 상기 도 13의 C-C 단면도이다.
- <15> 도 15는 상기 도 13의 D-D 단면도이다.
- <16> 도 16은 본 발명의 제 3 실시예를 나타내는 결합상태의 사시도이다.
- <17> 도 17은 본 발명의 제 3 실시예에서 슬리브와 마디편체의 마디홈을 그 사이에 한 개씩 추가하여 형성한 경우의 도 13의 C-C 단면도이다.
- <18> 도 18은 본 발명의 제 4 실시예를 나타내는 분해 사시도이다.
- <19> 도 19는 본 발명의 제 4 실시예에서 썬기의 형상을 나타내는 사시도이다.
- <20> 도 20은 본 발명의 제 4 실시예에서 썬기의 선단부 방향에서 바라본 결합상태의 측면도이다.
- <21> 도 21은 상기 도 20의 E-E 단면도이다.
- <22> 도 22는 본 발명의 제 4 실시예를 나타내는 결합상태의 사시도이다.
- <23> 도 23은 본 발명의 제 4 실시예에서 다수의 철근 연결구를 사용하여 철근을 연결한 것을 나타내는 결합상태의 사시도이다.
- <24> 도 24는 본 발명의 제 4 실시예에서 슬리브와 마디편체의 걸림부를 바깥쪽 수직방향으로 형성한 것을 나타내는 결합상태의 측면도이다.
- <25> 도 25는 본 발명의 제 5 실시예를 나타내는 분해 사시도이다.
- <26> 도 26은 본 발명의 제 5 실시예에서 썬기의 형상을 나타내는 사시도이다.
- <27> 도 27은 본 발명의 제 5 실시예에서 썬기의 다른 형상을 나타내는 사시도이다.

다.

<28> 도 28은 본 발명의 제 5 실시예에서 췌기의 타격부 방향에서 바라본 결합상태의 측면도이다.

<29> 도 29는 상기 도 28의 F-F 단면도이다.

<30> 도 30은 본 발명의 제 6 실시예를 나타내는 분해 사시도이다.

<31> 도 31은 본 발명의 제 6 실시예에서 췌기의 형상을 나타내는 사시도이다.

<32> 도 32는 본 발명의 제 6 실시예에서 췌기의 다른 형상을 나타내는 사시도이다.

<33> 도 33은 본 발명의 제 6 실시예에서 췌기의 타격부 방향에서 바라본 결합상태의 측면도이다.

<34> 도 34는 상기 도 33의 G-G 단면도이다.

<35> 도 35는 상기 도 33의 H-H 단면도이다.

<36> 도 36은 종래의 기술을 나타내는 분해 사시도이다.

<37> 도 37은 종래의 기술을 나타내는 결합상태의 단면도이다.

<38> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<39> 1, 1a: 철근(이형철근)

<40> 11 : 리브 12 : 마디

<4I> 2, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e : 슬리브

<42> 21 : 리브 22 : 마디

<43>	23 : 개방부	24 : 철근삽입면
<44>	25 : 편채삽입면	26 : 마디홈
<45>	27 : 걸림부	28 : 중심면
<46>	29 : 경사면	
<47>	3, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e : 마디편채	
<48>	31 : 철근삽입면	32 : 마디홈
<49>	33 : 평행면	33a : 톱니면
<50>	34 : 중심면	
<51>	4, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e : 켜기	
<52>	41 : 선단부	42 : 타격부
<53>	43 : 평행면	43a : 톱니면
<54>	44 : 요홈부	45 : 걸림부
<55>	46 : 경사면	47 : 중심부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<56> 본 발명은 철근 연결구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 철근 콘크리트 공사에서 철근을 배근할 때 철근과 철근을 기계적인 구조로 연결시킴으로써 철근에 가해지는 인장하중을 확실하게 전달할 수 있는 개방형 철근 연결구에 관한 것이다.

<57> 철근은 운반 및 작업의 편리를 위하여 제조공장에서 일정한 단위 길이로 생산되기 때문에 토목이나 건축공사를 할 때 특히 아파트 공사의 경우 매 층마다 기둥철근을 연결하여 사용해야 하는 경우가 대부분인데, 지금까지 철근을 연결하는 방법으로 여러 가지가 개발되어 사용되고 있는데 대표적인 몇 가지 방법에는 겹침이음, 용접이음, 커플러를 이용한 기계식이음 등이 있다.

<58> 이와 같은 방법 중에서 현재까지도 가장 보편적으로 사용되는 철근 연결 공법은 철근을 평행하게 겹쳐서 잇는 겹침이음 방식으로서 이는 단순히 철근의 단부를 일정 길이로 겹치도록 하여 결속선 등을 이용해 묶어서 임시 고정시킨 후 콘크리트를 타설하는 것으로서 이 방식은 철근 겹침이음 규정상의 철근의 겹침 소요길이가 규격에 따라 매우 길고 겹침이음부의 철근 간격이 좁아져서 콘크리트 충전이 어렵게 되며 콘크리트의 피복 두께가 얇아지게 되고 또한 철근을 결속선만으로 임시로 묶어놓은 것이기 때문에 콘크리트의 압지력만으로 인장하중에 견디는 구조로서 부식이나 지진, 기타 외부로부터의 충격이나 진동 등에 의해 철근과 콘크리트와의 접촉면이 분리되면 인장하중에 취약한 구조가 되어 안전에 대한 우려가 있었다. 또한 철근을 철사와 같은 결속선으로 겹쳐서 연결하는 방법은 철근의 겹쳐진 부분에 철사를 일일이 감아 고정하여야 하기 때문에 작업이 번거롭고 시간이 많이 걸리는 단점이 있다.

<59> 용접이음 방식은 연결하고자 하는 철근의 단부를 맞대고 산소 아세틸렌 용접을 해야 하므로 작업이 번거롭고 시간이 많이 걸리며 연결부분에 열이 가해져 강도가 저하되고 작업 후에 일일이 검사를 해야 하는 등의 문제점이 있다.

<60>

그리고 원통형 관의 내주면 양단부에 평행형의 암나사가 형성되거나 또는 중심부에서 양단부로 갈수록 직경이 커지는 테이퍼형 암나사가 형성된 커플러에 선단부가 평행형 또는 단부로 갈수록 직경이 작아지는 테이퍼형 수나사로 형성된 철근을 연결한 다음 조임 공구를 이용하여 커플러나 철근을 회전시켜 나사 체결하는 나사식 커플러를 이용한 기계식이음 방식은 연결할 철근의 길이가 긴 경우에는 철근과 커플러를 일직선으로 맞추기가 어렵고 철근이나 커플러를 공구로 회전시켜면서 연결작업을 해야 하는데 철근을 여러 가닥 배근할 경우가 많으므로 기 배근된 철근의 간섭으로 공구 사용이 불편해 작업성이 떨어지며 철근의 나사부가 원래의 철근보다 직경이 작아져 인장하중에 약해지는 점이 있으며 또한 철근의 선단부에 현장이나 공장에서 일일이 나사가공을 해야 하므로 물류비가 증가하거나 작업시간이 길어지는 단점이 있다.

<61>

따라서 이러한 문제 때문에 근래에는 철근의 단부를 나사 가공하지 않고 철근을 원래의 상태대로 유지하면서 연결하는 기계식이음 방식을 다양하게 개발하여 사용하고 있는데 그 구체적인 방법의 일 예로는 한 쌍의 원통형 관의 단부에 하나는 수나사부가 다른 하나는 암나사부가 형성되어 있으며 내주면이 테이퍼인 슬리브를 연결할 두 개의 철근의 외주면에 각각 끼워놓고 이어서 철근의 외주면에 있는 마디를 수용하도록 내주면에 마디홈이 형성되어 있고 외주면은 축방향의 중심부에서 양단부로 갈수록 외경이 작아지는 테이퍼로 형성된 두 개 이상의 마디편체를 이용하여 연결할 두 개의 철근의 선단부를 감싼 다음에 상기 이미 철근의 외주면에 끼워져 있는 한 쌍의 슬리브로 상호 나사 체결하여 조임으로써 철근을 연결하는 기

계적인 슬리브 이음방식이 사용되고 있으나 이 또한 슬리브를 조임 공구를 이용하여 회전시키면서 나사 조임을 해야 하기 때문에 작업성이 떨어지는 점이 있으며 또한 연결할 철근의 마디형상이 원주형 혹은 반원주형 등 다양하기 때문에 연결되는 철근의 마디를 마디편체의 마디홈에 모두 수용하면서 연결하는 것이 어려운데 그것은 두 개의 마디편체가 연결되는 철근의 마디홈을 모두 수용하고자 하면 두 개의 마디편체를 축방향으로 조절하면서 설치해야 하는 데 이렇게 되면 마디편체의 양단부가 나란히 일치하기가 어려워 상기 마디편체를 감싸면서 상호 나사 조임을 하는 슬리브의 나사 조임이 안되거나 불완전하게 되어 슬리브의 내주면이 마디편체를 충분히 압지하지 못함으로서 연결 작업 후에 철근이 철근 연결구로부터 이탈되는 문제점이 있는 것이다.

<62> 그래서 도 36 내지 도 37에 도시된 바와 같이 본 발명의 출원인에 의해 출원되어 등록실용신안번호 제231250호(고안의 명칭 '철근 연결구')로 등록된 철근 연결구가 슬리브(2)와 마디편체(3) 그리고 썸기(4)로 구성되어 연결할 두 개의 철근(1)의 선단부를 원통형 슬리브(2)의 내부홈부(20)에 삽입하여 안착시키고 마디편체(3)를 슬리브(2) 내에 설치되어 있는 철근의 선단부를 덮으면서 설치한 다음에 두 개의 썸기(4)로 슬리브의 양측단부에서 이미 설치된 마디편체(3)와 슬리브(2)의 내부경사면(27) 사이로 타격 하여 박아 철근(1)을 연결하는 구조이기 때문에 철근의 연결 작업시 조임 공구를 이용하여 슬리브나 철근을 회전시키면서 나사 조임을 할 필요가 없이 간단한 타격공구나 유압잭을 이용한 압입기구를 이용하여 철근의 연결작업을 할 수 있기 때문에 작업성이 좋아 시공시간을 단축하게 되어 공사비를

절감하는 효과가 있도록 하였으며 또한 철근 연결구의 부속품의 제조 시에 기존의 나사식 커플러의 나사부 가공과 같은 공정이 없기 때문에 부품의 제조 단가를 낮출 수 있도록 하였다. 그런데 상기 등록실용신안번호 제231250호(고안의 명칭 '철근 연결구')에 의한 철근 연결구는 슬리브의 내부가 개방되어 있지 않은 구조이기 때문에 프레스 가공이나 단조 방식의 단순한 제조 방법으로 생산이 불가능하므로 재질 선택의 폭이 좁은 단점이 있어 제조원가가 상승할 수 있고 슬리브의 내부가 길이 방향에 대해 수직으로는 바로 보이지 않기 때문에 철근 연결 작업시 철근의 삽입길이를 미세조정하는데 불편한 점이 있으며 또한 썰기와 접촉되는 원통형 관 형상의 슬리브의 일면이 축방향으로 전장(全長)이 폐쇄형으로 되어 있어 그만큼 슬리브의 체적이 증가되는 점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<63> 본 발명의 목적은 본 발명의 출원인이 출원한 등록실용신안번호 제231250호(고안의 명칭 '철근 연결구')에 있어서, 슬리브에서 썰기가 삽입되는 내부경사면 방향의 일면을 걸림부만을 남겨 놓고 축방향으로 전부 제거하여 그 내부가 들여다 보이는 개방형으로 제작함으로써 철근을 연결할 때 슬리브의 내부를 육안으로 보면서 작업을 편리하게 할 수 있게 하며 슬리브의 체적을 내부경사면 방향의 일면의 제거된 부분만큼 줄일 수 있는 철근 연결구를 제공하고, 슬리브를 개방형으로 제작하게 되면 철판 재료를 이용하여 프레스 등으로 가공하는 것이 가능해져 양산작업에 의한 대량 생산이 가능해져 생산 원가를 크게 낮출 수 있게 되고, 철근의 마디 형상이 원주형이든 반원형이든 모두 수용하여 연결할 수 있는 철근 연결구를 제공

하는데 있다. 또한 철근의 겹침이음이 필요한 경우에 철근을 겹쳐서 연결하되 연결 방식을 종래와 같이 결속선을 사용하지 않고 두 가닥의 철근이 나란히 삽입되도록 두 개의 철근삽입면으로 형성된 개방형 슬리브에 역시 두 개의 철근삽입면이 나란히 형성된 마디편체와 켜기로 구성된 철근 연결구를 이용하여 철근을 겹쳐서 잇도록 함으로서 철근의 연결작업이 편리하고 시간을 절약하여 공사비를 절감시킬 수 있도록 하며 철근의 연결부위가 결속선에 의한 겹침이음보다 인장이나 압축하중에 견고하고, 철근의 겹침 길이를 짧게 할 수 있어 배근 후에 철근과 철근 사이의 간격을 넓게 하여 콘크리트 충진을 용이하게 하는 기계식 철근 연결구를 제공하고자 하는 것이다.

【발명의 구성】

- <64> 본 발명의 기술적 사상에 따른 실시예를 첨부 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <65> 도 1 내지 도 4는 본 발명의 제 1 실시예로서, 일면이 축방향으로 완전히 제거된 개방형 슬리브(2)와 마디편체(3) 그리고 한 쌍의 켜기(4)로 구성되어 철근(1)과 철근(1a)을 연결하는 작용을 도시한다.
- <66> 본 발명에서 제공하고자 하는 개방형 철근 연결구를 이용하여 연결하고자 하는 철근(1, 1a)의 형태는 외주면에 축방향으로 대칭 되게 돌출 되어 있는 두 줄의 리브(11)와 상기 리브(11)를 중심으로 서로 엇갈리면서 형성되어 있는 반원형의 돌출된 띠 형태를 이루거나 또는 전체가 원주형 띠 형태를 하고 있는 마디(12)가 형

성되어 있어 콘크리트와의 부착력을 향상시키는 형태로 된 이형철근(異形鐵筋)이다.

<67> 상기 슬리브(2)는 단면이 타원형으로서 한 면이 제거된 형태로 개방되어 있는 개방부(23)가 있어 그 내부가 노출되어 보이는 짧은 원통형 관의 구조로 되어있고, 외주면은 철근(1, 1a)의 마디(12)와 리브(11)와 같은 모양의 마디(22)와 리브(21)가 형성되어 있어 콘크리트와의 부착력을 향상시키는 작용을 하도록 되어있으며, 내주면 중에서 반원면은 연결되는 철근(1, 1a)의 외주면의 직경보다 약간 크게 형성되어 있는 철근삽입면(24)으로 되어 있고 이곳에 반원형의 요홈으로 되어있는 마디홈(26)이 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)와 같은 간격으로 다수 개 형성되고 그 폭과 깊이는 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12) 폭과 깊이 보다 약간 크게 형성되어 있어 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 상기 마디홈(26)에 충분히 끼워져 안착됨으로서 철근(1, 1a)을 완전하게 연결한 다음에 축방향으로 인장하중이 가해져도 철근(1, 1a)의 마디(12)가 수나사와 같은 역할을 하고 상기 슬리브(2)의 마디홈(26)이 암나사와 같은 역할을 하여 철근(1, 1a)이 슬리브(2)로부터 이탈되지 않도록 되어 있으며, 또한 철근삽입면(24)의 축방향 중앙에는 연결되는 철근의 두 마디(12) 정도의 폭을 가지며 깊이가 상기 철근삽입면(24)의 마디홈(26)의 깊이 보다도 약간 깊게 반원형의 요홈이 형성되어 있어 연결되는 철근(1, 1a)의 선단부가 철근절단기의 기계적 특성으로 인하여 절단과정에서 휘어져 있거나 철근(1, 1a)의 직경보다 돌출 되어 있는 돌기부분이 있을 경우에 이를 충분히 수용할 수 있도록 하는 중심면(28)이 형성되어 있어 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 마디홈(26)에 충

분히 끼워져 안착되도록 한다. 그리고 내주면에는 상기 철근삽입면(24)의 장방향의 양단부면과 각각 수평으로 연장되어 있는 평행면이 두 부분으로 마주보며 형성된 편체삽입면(25)이 있으며 상기 두 부분의 편체삽입면(25) 사이의 직경이 연결되는 철근(1, 1a)의 외주면에 형성된 리브(11)와 리브(11)사이의 외경보다 약간 크게 형성되어 있어 연결되는 철근(1, 1a)의 리브(11)가 상기 철근삽입면(24)과의 경계선 부분에 안착되도록 하면서 후술되는 마디편체(3)가 끼워지도록 하는 공간을 제공한다. 또한 상기 두 부분의 편체삽입면(25)의 장방향의 단부면에 각각 연장되어 안쪽 방향으로 수직으로 꺾이면서 U 자형으로 형성되어 다음에서 설명되어지는 썸(4)의 걸림부(45)와 상호 걸림 작용을 하도록 단부가 짧게 돌출 되어 있는 단면이 삼각형인 걸림부(27)가 두 부분 형성되어 있으며 상기 두 부분의 걸림부(27)와 걸림부(27) 사이는 상호 연결되어 있지 않고 제거된 형태의 공간으로 되어 있는 개방부(23)가 있어 이곳에 썸(4)의 몸통부분인 중심부(47)가 삽입되어지며 상기 걸림부(27)의 내주면은 축방향으로 양단부에서 중심부로 갈수록 반경이 작아지면서 경사면(29)을 이루도록 하여 다음에 설명되어지는 썸(4)의 경사면(46)과 상호 압지하는 작용을 하도록 형성되어 있다.

<68> 상기 마디편체(3)는 전체적으로 반원통형의 짧은 관 모양으로 형성되어 있고 길이는 상기 슬리브(2)의 길이보다 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)와 마디(12) 간격의 절반정도 길게 형성되어 있으며 폭은 상기 슬리브(2)의 두 부분에 마주보며 형성되어 있는 편체삽입면(25) 사이의 직경보다 약간 좁게 형성하여 슬리브(2)의 내부의 두 편체삽입면(25)사이의 공간에 용이하게 설치가 되도록 되어 있으며, 그

내주면은 상기 슬리브(2)에 형성되어 있는 마디홈(26)과 같은 반원형의 요홈인 마디홈(32)이 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)와 같은 간격으로 되어 있으면서 그 폭과 깊이는 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12) 폭과 깊이 보다 약간 크게 형성되어 있어 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 상기 마디홈(32)에 충분히 삽입되어 안착됨으로서 완전한 걸림 작용을 하도록 되어 있고 축방향의 중앙에는 상기 슬리브(2)의 중심면(28)과 같이 깊이가 상기 마디홈(32)보다도 깊게 형성되어 있는 반원형의 요홈인 중심면(34)이 형성되어 있어 연결할 철근(1, 1a)의 선단부가 절단과정에서 단부가 휘어져 있거나 철근(1, 1a)의 직경보다 돌출 되어 있는 돌기부분이 있을 경우에 이를 충분히 수용할 수 있도록 하여 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 마디홈(32)에 충분히 끼워져 안착되도록 한다. 그리고 마디편체(3)의 외주면인 평행면(33)은 경사가 없는 평행한 면으로 되어 있으며 양단부의 일부 면에는 톱날모양의 걸림부가 다수 형성된 톱니면(33a)이 형성되어 있어 다음에서 설명되어 지는 켜기(4)의 톱니면(43a)과 상호 걸림 작용을 하도록 하여 철근의 연결작업 후에 켜기(4)가 역으로 빠지지 않도록 한다.

<69> 상기 켜기(4)는 한 쌍으로 이루어져 있고 전체모양은 단면이 T 자형인 짧은 플레이트 형태로서 길이는 상기 슬리브(2)의 절반 정도의 길이로 되어 있고 폭은 상기 마디편체(3)와 같은 넓이로 형성되어 있으며, 상기 마디편체(3)의 평행면(33)과 접하게 되는 일면은 전체가 평행한 면으로 되어 있는 평행면(43)으로서 일단부의 일부 면에는 톱날 모양의 걸림부가 있는 톱니면(43a)이 형성되어 있어서 상기 마디편체(3)의 톱니면(33a)과 상호 걸림 작용을 하며 또한 상기 평행면(43)에는 축

방향으로 요홈이 하나 이상 형성되어 있는 요홈부(44)가 있어 마디편체(3)의 평행면(33)과의 마찰 면적을 적게 하여 썬기(4)를 상기 마디편체(3)와 슬리브(2)의 걸림부(27) 사이로 용이하게 압입되도록 되어 있다. 상기 평행면(43)의 반대면에는 썬기(4)의 전체 폭보다 작으면서 축방향의 전장(全長)이 평행한 중심부(47)가 형성되어 있고 상기 중심부(47)의 장방향의 양단면과 연장되어 상기 중심부(47)보다 높이가 낮게 단턱을 두어 끝부분에 단면이 삼각형인 L 자형의 돌출부가 있는 걸림부(45)가 두 부분에 형성되어 있어 각각 상기 슬리브(2)의 걸림부(27)와 대응되어 걸림 작용을 한다. 상기 걸림부(45)는 일단에서 타단으로 갈수록 두께가 얇아지는 경사면(46)으로 되어 있어 걸림부(45)의 두께가 얇은 쪽의 단부인 선단부(41)를 슬리브(2)에 설치된 마디편체(3)와 슬리브(2)의 개방부(23) 사이로 먼저 삽입하되 썬기(4)의 걸림부(45)가 슬리브(2)의 걸림부(27)의 안쪽으로 걸리도록 하여 밀어 넣은 다음에 걸림부(27)의 두께가 두꺼운 쪽의 단부인 타격부(42)를 타격 하여 박아 넣게 되면 상기 썬기(4)의 걸림부(45)에 형성된 경사면(46)과 슬리브(2)의 걸림부(27)의 경사면(29)이 상호 압지작용을 하여 상기 마디편체(3)가 연결된 철근(1, 1a)의 외주면 방향으로 강하게 압박하여 견고하게 두 개의 철근을 연결함으로써 외부의 인장하중에도 철근(1, 1a)이 슬리브(2)로 부터 이탈되는 것이 방지되게 된다.

<70> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에서 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)가 리브(11)를 중심으로 해서 서로 엇갈리게 반원형으로 형성된 이형철근을 사용하여 연결하였을 경우에도 다른 구조의 마디편체(3)가 필요 없이 한 종류의 마디편체(3)로써 모두 적용이 가능한 것을 도시하는 것이다. 이와 같이 이형철근(1, 1a)의 마디(1

2)가 원주형이든 리브(11)를 중심으로 엇갈리게 형성된 반원형이든 모두 적용이 가능한 전천후 철근 연결구를 제공하여 마디편체(3)와 한 쌍의 나사식 슬리브(2)로 이루어진 종래의 기계식 철근 연결구의 문제점을 해결하는 것으로서, 이를 해결하기 위해서는 마디편체(3)의 길이를 슬리브(2)의 길이 보다 마디홈(32)과 마디홈(32)사이 간격의 절반 정도의 길이 만큼 길게 제작하되 철근삽입면(31)의 양단 모서리 부분에도 마디홈(32)을 각각 추가로 형성함으로써 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12) 형태에 관계없이 철근(1, 1a)의 마디(12)를 마디홈(32)에 모두 수용할 수 있도록 하며, 또한 이를 위해 마디편체(3)의 외주면인 평행면(33)을 경사면이 아닌 평면으로 형성하고 상기 마디편체(3)와 접하는 한 쌍의 썸(4)의 평행면(43)도 경사면이 아닌 평면으로 형성하여, 마디편체(3)를 슬리브(2) 내에 설치할 때 상기 마디편체(3)가 슬리브(2)의 일측단부로부터 철근(1, 1a) 마디(12) 간격의 절반 정도 돌출 되게 축방향으로 조절하면서 설치하게 되면 한 쌍의 썸(4)가 슬리브(2)의 양측단부에서 마디편체(3)와 슬리브(2)의 걸림부(27) 사이에 각각 삽입되는 깊이는 항상 동일하게 되어 썸(4)가 마디편체(3)의 평행면(33) 전체를 균일하게 압지하게 되어 마디편체(3)가 슬리브(2) 내에 삽입되어 있는 철근(1, 1a)의 외주면 방향으로 충분히 압지가 됨으로써 견고한 철근 이음이 가능하게 되고 굽기가 같은 한 규격의 철근(1, 1a)에서는 그 마디(12)의 형상에 관계없이 한 종류의 마디편체(3)를 포함하는 철근 연결구로써 연결이 가능해져 작업시 철근(1, 1a)의 마디(12)의 형태에 따라 그에 일치되는 마디편체(3)를 선택해야 하는 번거로움이 없어져 부품의 관리가 용이하고 철근 연결작업이 편리해 지는 이점이 있게 된다.

<71> 이상과 같이 구성된 본 발명의 제 1 실시예의 작용을 결합순서에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

<72> 연결할 하나의 철근(1)의 선단부를 슬리브(2)의 일측단부에서 내부로 끼워 넣되 철근(1)의 선단부가 슬리브(2)의 중심면(28)까지 도달 되도록 육안으로 확인하면서 밀어 넣는데 이 때 철근(1)의 마디(12)가 철근삽입면(24)의 마디홈(26)에 충분히 끼워져 안착되도록 삽입위치를 조절한다. 그런 다음에 또 하나의 철근(1a)을 위와 같은 방법으로 설치하고 마디편체(3)를 슬리브(2)의 일측단부에서 편체삽입면(25)으로 끼워 넣되 마디편체(3)의 일단부가 슬리브(2)의 내부로 들어가지 않도록 하여 약간 돌출 되거나 슬리브(2)의 일단부와 일치하도록 하면서 마디홈(32)에 두 개의 철근(1, 1a)의 마디(12)가 모두 끼워져 안착되도록 조절하여 설치한다. 그리고 마지막으로 한 쌍의 켜기(4)를 슬리브(2)의 양측단부에서 선단부(41)가 먼저 삽입되도록 하여 밀어 넣되 걸림부(45)가 마디편체(3)의 평행면(33)과 슬리브(2)의 걸림부(27) 사이로 인입되게 하여 타격공구나 유압잭을 이용한 공구 등으로 타격부(42)를 타격 하여 박아 넣거나 강하게 압입하게 되면 슬리브(2)의 걸림부(27)에 형성된 경사면(29)과 켜기(4)의 걸림부(45)에 형성되어 있는 경사면(46)이 상호 압지하는 켜기작용을 하게 되어 마디편체(3)를 연결된 철근(1, 1a)의 외주면 방향으로 강하게 압박하게 되어 철근(1, 1a)이 외부로부터의 인장하중이나 압축하중에도 슬리브(2)로 부터 이탈되는 것을 방지하는 작용을 하게 되며, 또한 마디편체(3)의 톱니면(33a)과 켜기(4)의 톱니면(43a)이 상호 걸림 작용을 하여 켜기(4)가 역방향으로 빠지는 것이 방지되어 견고한 철근 이음이 된다. 이처럼 본 발명의 제

1 실시예와 같이 한 쌍의 썬기(4)를 슬리브(2)의 양측단부에서 압입하는 철근 연결구는 썬기(4)를 슬리브(2)의 전체 길이로 형성하지 않고 절반 정도의 길이로 형성함으로서, 후술되는 본 발명의 제 2 실시예에서와 같이 썬기(4a)를 마디편체(3a)의 전체 길이와 유사하게 형성할 때 보다 썬기의 타격부 쪽의 걸림부(45)의 두께를 얇게 형성하여도 그 경사면의 경사도가 동일하다고 전제하면 썬기(4)의 기능을 동일하게 수행 할 수 있으므로 슬리브(2)가 지나치게 굵어지지 않게 되고 또한 썬기(4)의 슬리브(2) 내로의 삽입 깊이가 짧아져 타격 작업이 용이하므로 특히 굵은 규격의 철근 연결에 적합한 구조가 된다.

<73>

도 6 내지 도 9는 본 발명의 제 2 실시예로서, 그 구성은 상기 제 1 실시예와 동일하나 다만 개방형 슬리브(2a)와 마디편체(3a) 그리고 썬기(4a)는 한 개만으로 철근(1, 1a)의 연결이 가능하도록 한 것을 도시한 것이다. 슬리브(2a)는 걸림부(27)의 내주면이 일단에서 타단으로 전장(全長)이 하나의 경사면(29) 만으로 이루어져 상기 본 발명의 제 1 실시예에서의 슬리브(2)의 축방향의 중심부에서 양단부로 갈수록 경사가 되어 있는 구조와는 다르나 이 밖의 다른 구조는 동일하게 되어 있으며, 마디편체(3a) 역시 상기 본 발명의 제 1 실시예에서의 마디편체(3)와 그 구조가 동일하나 단지 평행면(33)에 이루어져 있는 톱니면(33a)이 양 단부면이 아닌 일 단부면에만 형성되어 있는 것이 다르고, 썬기(4a)는 본 발명의 제 1 실시예에서와 같이 한 쌍으로 이루어져 있지 않고 마디편체(3a)와 거의 같은 길이로 하여 한 개만으로 구비되고 걸림부(45) 내주면이 일단에서 타단으로 전장(全長)이 하나의 경사면(46) 만으로 되어 있어 상기 슬리브(2a)의 걸림부(27)에 형성되어 있는

하나의 경사면(29)과 대응되어 썬기(4a)를 압입하면 할 수록 마디편체(3a)를 철근(1, 1a)의 외주면 방향으로 압박하는 작용을 하도록 되어 있다. 이처럼 썬기(4a) 한 개만으로써 철근(1, 1a)을 연결하고자 하는 것은 비교적 직경이 작은 종류의 철근의 경우에는 슬리브(2a)의 길이를 상기 본 발명의 제 1 실시예의 슬리브(2) 길이보다 짧게 해도 되므로 썬기(4a)를 굳이 한 쌍으로 구비하여 슬리브(2a)의 양측단부에서 압입할 필요 없이 썬기(4a) 한 개만으로 그 작용을 할 수 있기 때문이다. 이처럼 연결할 철근(1, 1a)의 직경이 작을수록 슬리브(2a)의 길이를 짧게 하고 이에 따라 썬기(4a)도 한 쌍이 아닌 하나 만을 구비하면 부품의 수를 줄일 수 있는 효과가 있는 것이다.

<74> 도 10 내지 도 11은 본 발명의 제 2 실시예에서 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)가 리브(11)를 중심으로 해서 서로 엇갈리게 반원형으로 형성된 이형철근(1, 1a)을 사용하여 연결하였을 경우에도 한 종류의 마디편체(3a)로써 적용이 가능한 것을 도시하는 것으로, 상기 본 발명의 제 1 실시예의 도 5에서 도시하고 설명한 바와 같이 이형철근(1, 1a)의 마디(12)가 원주형이든 리브를 중심으로 엇갈리게 형성된 반원주형이든 모두 적용이 가능한 전천후 철근 연결구를 제공하여 마디편체와 한 쌍의 나사식 슬리브로 이루어진 종래의 철근 연결구의 문제점을 해결하는 것으로써 그 원리는 상기 본 발명의 제 1 실시예에서의 도 5의 설명한 바와 같은 것이다.

<75> 이상과 같이 구성된 본 발명의 제 2 실시예의 작용과 결합순서는 상기 본 발명의 제 1 실시예와 동일한 것으로, 다만 썬기(4a)가 한 개로 구성되어 있어 상기

하나의 썰기(4a)를 슬리브(2a)의 걸림부(27) 중에서 내경이 큰 쪽 인입구로 압입하
 되 썰기(4a)의 선단부(41) 쪽 걸림부(45)가 마디편체(3a)의 평행면(33)과 슬리브
 (2)의 걸림부(27) 사이로 먼저 삽입되도록 하여 밀어 넣은 다음에 타격공구나 유압
 잭을 이용한 공구 등으로 타격부(42)를 타격 하여 박아 넣으면 마디편체(3a)가 철
 근(1, 1a)의 외주면을 강하게 압지하여 역시 견고한 철근 연결이 되는 것이다.

<76> 도 12 내지 도 16은 본 발명의 제 3 실시예로서, 철근(1, 1a)을 평행하게 나
 란히 겹쳐서 연결할 수 있는 개방형 슬리브(2b)와 마디편체(3b) 그리고 하나의 썰
 기(4b)로 구성된 철근 연결구를 도시한 것으로 그 구성과 작용은 상기 본 발명의
 제 2 실시예와 동일하나 단지 슬리브(2b)에 철근삽입면(24)이 나란히 평행하게 두
 개로 형성되어 있고 마디편체(3b) 역시 철근삽입면(31)이 나란히 평행하게 두 개로
 형성된 것이 특징이다. 즉 슬리브(2b)의 내주면에 두 개의 철근(1, 1a)이 평행하게
 나란히 겹쳐서 끼워져 안착할 수 있도록 단면이 반원형인 철근삽입면(24)이 두 개
 가 이웃하여 형성되어 있고 상기 두 개의 철근삽입면(24)의 장방향의 양단부와 각
 각 수평으로 연장되어 평행한 면을 하고 있는 편체삽입면(25)이 두 부분으로 마주
 보며 형성되어 있으며 두 부분에 형성된 편체삽입면(25) 사이의 간격은 연결하고자
 하는 두 개의 철근(1, 1a)의 리브(11)가 상기 철근삽입면(24)과 편체삽입면(25)의
 경계선에 안착되도록 하였을 때 상기 두 개의 철근(1, 1a)을 겹친 폭보다 약간 크
 게 형성되어 있는 것이 다른 것이고 그 이외의 구조는 상기 본 발명의 제 2 실시예
 와 동일하며, 마디편체(3b) 역시 반원형의 철근삽입면(31)이 나란히 평행하게 두
 개가 형성되어 있으며 그 폭은 상기 두 편체삽입면(25)의 간격보다 약간 작게 하여

원활히 삽입될 수 있도록 되어 있으며 상기 본 발명의 제 1 실시예와 제 2 실시예에서 철근삽입면(31)의 축방향의 중심부에 형성되어 있는 중심면(34)이 없는 것이 다른 것이고 그 이외의 구조는 역시 상기 본 발명의 제 2 실시예와 동일하며, 썬개(4b) 역시 그 폭이 상기 마디편체(3b)와 같은 폭으로 형성되어 있으며 또한 폭이 상기 본 발명의 제 2 실시예보다 두 배 정도로 넓어지게 되므로 평행면(43)에 축방향으로 요홈부(44)를 다수 구비하여 마디편체(3b)의 평행면(33)과의 마찰면적을 감소시키도록 하는 구조가 특징이며 그 이외의 구조는 상기 본 발명의 제 2 실시예와 동일하다.

<77>

이와 같은 본 발명의 제 3 실시예에서의 철근 연결구의 결합 작업은 먼저 두 개의 철근(1, 1a)을 겹치고자 하는 길이 만큼 상호 겹친 다음에 슬리브(2b)를 잡고서 개방부(23)를 선두로 하여 나란히 겹쳐 있는 두 개의 철근(1, 1a)을 감싸듯이 개방부(23)로 통과 시켜 두 가닥의 철근(1, 1a)을 두 개의 철근삽입면(24)에 각각 안착시킨 다음에 마디편체(3b)를 슬리브(2b)의 일단부에서 시작하여 슬리브(2b) 내로 완전히 삽입하여 두 가닥의 철근(1, 1a)을 덮고 이어서 썬개(4b)를 상기 슬리브(2b) 내에 설치되어 있는 마디편체(3b)의 평행면(33)과 슬리브(2b)의 걸림부(27) 사이로 선단부(41)가 먼저 들어가도록 하여 밀어 넣은 다음에 타격공구나 유압잭을 이용한 조립공구를 사용하여 썬개(4b)의 타격부(42)를 타격 하거나 강하게 압지하면서 박게 되면 슬리브(2b)의 걸림부(27)에 형성된 경사면(29)과 썬개(4b)의 걸림부(45)에 형성된 경사면(46)이 상호 압지하는 썬개작용을 하여 썬개(4b)가 마디편체(3b)를 압지하게 되면 동시에 상기 마디편체(3b)가 철근의 외주면을 강하게 압지

하여 결국 두 가닥의 철근(1, 1a)이 일체화되어 견고한 철근 이음을 이루는 것이 특징이다.

<78> 이처럼 철근을 겹쳐서 잇는 방식의 철근 연결구는 직경이 작은 철근을 연결하는데 주로 사용하나 배근 과정에서 직경이 큰 종류의 철근의 겹침이음이 필요한 경우가 있을 때에도 유용한 것으로서, 철근을 겹쳐서 연결하되 연결방식을 종래와 같이 결속선을 사용하지 않고 개방형 슬리브(2b)에 마디편체(3b)와 썬기(4b)로 구성된 기계식 철근 연결구를 이용하여 철근을 겹쳐서 잇도록 함으로서 철근의 연결작업이 편리해져 작업시간을 줄이고 또한 철근의 겹침 길이를 줄일 수 있어 원가를 절감시키는 것은 물론이고 배근 후에 철근의 간격이 넓어져 콘크리트 충전이 두껍게 되고 거푸집 내부의 깊은 곳까지 골고루 타설이 가능하여 건축물의 강도를 높일 수 있으며 철근의 연결부위가 결속선으로 연결했을 때 보다 인장이나 압축하중에 견고한 것이 특징이다.

<79> 도 17은 본 발명의 제 3 실시예에서 슬리브(2b)의 철근삽입면(24)과 마디편체의 철근삽입면(31)에 형성된 마디홈(26, 32)과 마디홈(26, 32) 중간에 새로운 마디홈(26, 32)을 추가로 형성하여 철근의 겹침이음의 특성상 나란히 겹쳐서 연결되는 두 가닥의 철근(1, 1a) 마디(12)가 원주형이든 반원형이든 수용이 가능하도록 하기 위한 것이다. 즉 단부를 맞대는 철근 이음에서는 연결될 철근의 다양한 마디 형태를 수용하기 위해 상기 제 1 실시예와 제 2 실시예에서와 같이 마디편체(3, 3a)를 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12) 간격의 절반 정도의 길이를 슬리브(2, 2a)보다 길게 형성하고 평행면(33)을 경사가 없이 평행하게 하여 축방향으로 미세조

정하면서 두 개의 철근(1, 1a)의 마디(12)를 마디홈(32)이 모두 수용할 수 있으나, 철근(1, 1a)이 겹쳐져 평행하게 이어지게 되면 두 가닥의 철근 마디(12)가 마디편체(3b)나 슬리브(2b)의 마디홈(32, 26)에 동시에 수용되어야 하는데 그와 같이 일치하기가 어렵기 때문에 슬리브(2b)의 마디홈(26)과 마디편체(3b)의 마디홈(32)을 마디홈(26, 32)과 마디홈(26, 32) 사이의 중간에 추가함으로써 연결될 철근(1, 1a)이 두 가닥 모두 마디가 원주형 또는 반원형이거나 한 가닥은 원주형이고 다른 한 가닥은 반원형인 다양한 경우에도 철근(1, 1a)의 마디(12)를 슬리브(2b)와 마디편체(3b)의 마디홈(26, 32)에 동시에 수용할 수 있게 되는 것이다.

<80>

도 18 내지 도 23은 본 발명의 제 4 실시예로서, 그 구성은 상기 제 3 실시예와 동일하나 마디편체(3b) 없이 개방형 슬리브(2c)와 쐼기(4c)만으로 철근(1, 1a)을 연결하는 것이 특징이다. 슬리브(2c)의 구조는 상기 제 3 실시예와 동일하며 특히 상기 도 17에 도시된 바와 같이 두 개의 철근삽입면(24)의 마디홈(26)과 마디홈(26)의 중간에 또 하나의 마디홈(26)을 추가하여 다양한 마디(12)의 형상을 가지고 있는 철근(1, 1a)을 수용할 수 있도록 되어 있다. 그리고 쐼기(4c)는 상기 제 3 실시예에서의 쐼기(4b)의 폭과 길이는 동일하며 마디편체(3b)가 없이 쐼기(4c)만으로 철근(1, 1a)을 압지하기 때문에 쐼기(4c)의 걸림부(45)의 두께를 철근삽입면(24)에 삽입되어 안착된 철근(1, 1a)의 마디(12)를 포함한 외주면의 상한선에서 슬리브(2c)의 걸림부(27)의 경사면(29)까지의 길이로 형성하며 상기 쐼기(4c)의 선단부(41)는 철근(1, 1a)이 끼워져 안착된 슬리브(2c) 내로 타격 하여 박아 넣을 때 상기 선단부(41)가 철근(1, 1a)의 마디(12)나 외주면에 걸리지 않고 잘 미끄러지면서

삽입되도록 R 형상의 모따기를 하고 철근(1, 1a)과 마찰되는 면인 평행면(43)은 축 방향으로 요홈부(44)를 두지 않고 전체에 톱날모양의 톱니면(43a)을 두어 이 톱니면(43a)이 철근(1, 1a)의 외주면에 직접 압착되어 켜기(4c)를 완전히 타격 하여 박은 다음에 역으로 빠지지 않도록 형성되어 있으며 또한 켜기(4c)를 슬리브(2c) 내로 박아 넣을 때 철근(1, 1a) 외주면의 간섭 없이 타격이 가능하도록 도 19에 도시한 바와 같이 켜기(4c)의 중심부(47)의 타격부(42) 쪽 단부에는 횡단면이 직각삼각형 모양의 돌출부가 형성되어 있다.

<81> 도 24는 본 발명의 제 4 실시예에서 그 구성은 동일하면서 슬리브(2c)의 걸림부(27)와 켜기(4c)의 걸림부(45)의 형상을 달리한 것을 도시한 것으로서, 슬리브(2c)의 걸림부(27)는 편체삽입면(25)의 장방향의 단부에서 바깥쪽을 향하여 수직으로 연장되고 그 내면에는 역시 일단에서 타단으로 갈수록 경사를 이루는 경사면(29)이 형성되어 있고, 켜기(4c)의 걸림부(45)는 중심부(47)의 장방향의 양단부에서 톱니면(43a) 방향에 단턱을 이루면서 수직인 톱니면(43a) 방향으로 U 자 형태로 연장되어 있고 그 내면에는 상기 슬리브(2c)의 경사면(29)과 대응되는 경사면(46)이 형성되어 있는 구조로서 이외에 다른 부분의 구조는 본 발명의 제 4 실시예와 동일한 것이다.

<82> 이상에서와 같은 본 발명의 제 4 실시예에서의 철근 연결구의 결합 방법과 작용을 살펴보면 다음과 같다. 첫 번째 결합 방법은 먼저 연결할 두 가닥의 철근(1, 1a)을 겹침 길이를 일정하게 하여 슬리브(2c)의 철근삽입면(24)에 평행하게 설치한 다음에 켜기(4c)를 선단부(41)가 슬리브(2c)의 걸림부(27)의 내경이 큰 쪽으

로 먼저 들어가도록 하여 슬리브(2c) 내의 철근과 걸림부(27) 사이로 어느 정도 끼워 넣은 다음에 타격공구 등으로 박아 넣게 되면 슬리브(2c)의 경사면(29)과 쐐기(4c)의 경사면(46)이 상호 쐐기작용을 하여 쐐기(4c)의 톱니면(43a)이 철근(1, 1a)의 외주면을 약간 파고들면서 강하게 압지하여 철근을 견고하게 연결하는 것이며, 두 번째 결합 방법으로서 이미 철근(1, 1a)이 본 발명의 제 4 실시예의 겹침이음 하는 철근연결구나 결속선 등으로 두 가닥이 겹쳐서 이어져 있을 경우에 추가적으로 설치하거나 보강용으로 설치할 경우에는 슬리브(2c)의 개방부(23)로 하나로 묶여 있는 철근이 통과되도록 하여 두 가닥의 철근(1, 1a)을 철근삽입면(24)에 안착시키고 쐐기(4c)를 슬리브(2c) 내의 철근(1, 1a)의 외주면과 걸림부(27)사이에 선단부(41)가 먼저 들어가도록 하여 타격하게 되면 쐐기의 톱니면(43a)이 철근(1, 1a)을 압지하면서 견고한 철근 이음이 되는 것이다. 이와 같은 본 발명의 제 4 실시예의 겹침이음 방식의 철근 연결구는 철근의 겹침이음이 필요한 곳에서 결속선을 대체할 수 있는 방식으로 결속선 연결 방식보다 작업성이 좋으며 철근을 견고하게 연결할 수 있는 방식이다. 또한 본 발명의 겹침이음 방식의 철근 연결구는 하나의 철근 겹침부에 도 23에 도시된 바와 같이 하나 이상을 설치할 수 있으며 작업 현장의 요구에 따라 가감하여 설치할 수 있다.

<83> 도 25 내지 도 29는 본 발명의 제 5 실시예로서, 그 구성과 부품의 구조는 상기 본 발명의 제 2 실시예와 동일하며 단지 슬리브(2d)와 쐐기(4d)를 두께가 균일한 철판 재료를 사용하여 프레스 등으로 소성 가공함으로써 부분적인 형상에서 미세한 차이가 있는 것이 특징이다. 그러므로 슬리브(2d)는 전체의 두께가 균일하

고 마디홈(26)이 프레스 금형에 의해 형성되면서 동일한 위치의 외주면에 반원형의 돌출부가 형성되어 마디(22)와 같은 기능을 하며 걸림부(27)의 단면은 단부가 삼각형의 형태로 되어있지 않고 철판의 단면 그대로의 사각형태로 되어 있고, 걸림부(27)의 내주면에 형성된 경사면(29)의 외주면이 상기 걸림부(27)의 경사면(29)과 동일한 각도로 경사를 이루어 슬리브(2d)의 개방부(23) 쪽 외형이 축방향으로 일단에서 타단으로 경사로 되어 있다. 썸기(4d)도 철판을 사용하여 프레스로 가공함으로서 중심부(47)의 두께와 상기 중심부(47)와 장방향의 단부에 수직으로 연장되어 돌출된 걸림부(45)의 두께가 동일하게 형성되어 있다. 또한 썸기(4d)는 마디편체(3d)와 슬리브(2d)의 걸림부(27) 사이로 압입된 후에 역방향으로 빠지는 것을 방지하기 위하여 평행면(43)에 톱니면(43a)이 형성되거나 또는 상기 슬리브(2d)의 걸림부(27) 중에서 썸기(4d)의 선단부(41)와 접하는 부분의 걸림부(27)의 내면의 간격을 썸기(4d)의 걸림부(45)의 두께보다 약간 작게 하여 압입된 썸기(4d)의 선단부(41) 쪽 걸림부(45)가 꼭 끼이게 되어 썸기(4d)의 역방향으로의 후퇴를 방지하도록 형성되어 있으며, 도 26에서 도시한 바와 같이 썸기(4d)의 타격부(42) 쪽 중심부(47)를 평행면(43)에서 그 반대면 방향으로 단면이 V 자형인 돌출부를 형성하여 썸기(4d)의 타격범위를 넓힘으로서 철근(1, 1a)의 간섭을 받지 않고 상기 썸기(4d)를 타격하기 용이하게 되어 있다. 그리고 썸기(4d)의 걸림부(45)의 돌출 되는 높이가 일단에서 타단으로 갈수록 작아지는 경사로 이루어져 형성된 경사면(46)은 두께가 균일한 철판을 평편도상 사다리꼴 모양으로 재단한 후에 프레스로 가공하여 장방향의 양단부가 수직으로 꺾여져 형성되어 있다. 그리고 도 27에 도시한 바와 같이 썸

기(4d)의 중심부에는 축방향으로 전체를 단면이 V 자형인 요홈부(44)를 형성하여 마디편체(3d)와의 마찰면적이 감소되도록 할 수도 있다.

<84> 이상에서 설명한 본 발명의 제 5 실시예에서의 철근 연결구의 작용과 결합 방법은 상기 본 발명의 제 2 실시예와 동일하다.

<85> 도 30 내지 도 35는 본 발명의 제 6 실시예로서, 그 구성과 부품의 구조는 상기 본 발명의 제 3 실시예와 동일하며 단지 슬리브(2e)와 썸(4e)를 두께가 균일한 철판 재료를 사용하여 프레스 가공 등으로 상기 본 발명의 제 5 실시예에서와 동일하게 소성 가공함으로써 부분적인 형상에서 미세한 차이가 있는 것이 특징이다. 그러므로 슬리브(2e)는 전체의 두께가 균일하고 두 개의 철근삽입면(24) 경계선의 외주면은 상기 본 발명의 제 3 실시예에서처럼 두껍고 외면이 평행한 부분이 없이 상기 철근삽입면(24)과 동일한 형상으로 함몰되어 있으며, 상기 본 발명의 제 5 실시예와 동일하게 마디홈(26)의 외주면은 상기 마디홈(26)과 같은 위치에 돌출부가 반원형으로 형성되어 마디(22)의 기능을 하며 걸림부(27)의 단면은 삼각형의 형태로 되어있지 않고 철판의 단면 그대로의 사각형태로 되어 있고, 걸림부(27)의 내주면에 형성된 경사면(29)의 외주면이 상기 걸림부(27)의 내주면과 동일한 각도로 일단에서 타단으로 갈수록 경사를 이루어 슬리브(2e)의 개방부(23) 쪽 외형이 축방향으로 일단에서 타단으로 경사로 되어 있다. 썸(4e)도 철판을 사용하여 프레스로 가공함으로써 중심부(47)와 상기 중심부(47)와 긴 방향의 단부에 수직으로 연장되어 돌출된 걸림부(45)의 두께가 동일하게 형성되어 있다. 또한 썸(4e)는 마디편체(3e)와 슬리브(2e)의 걸림부(27) 사이로 압입된 후에 역방향으로

빠지는 것을 방지하기 위하여 평행면(43)에는 톱니면(43a)이 형성되거나 또는 상기 슬리브(2e)의 걸림부(27) 중에서 켜기(4e)의 선단부(41)와 접하는 부분의 걸림부(27)의 내면의 간격을 켜기(4e)의 걸림부(45)의 두께보다 약간 작게 하여 압입된 켜기(4e)의 선단부(41) 쪽 걸림부(45)가 꼭 끼이게 되어 켜기(4e)의 역방향으로의 후퇴를 방지하도록 형성되어 있으며, 도 31에서 도시한 바와 같이 켜기(4e)의 타격부(42) 쪽 중심부(47)를 평행면(43)에서 그 반대면 방향으로 단면이 V 자형인 돌출부를 형성하여 켜기(4e)의 타격범위를 넓힘으로서 철근(1, 1a)의 간섭을 받지 않고 켜기(4e)를 타격하기가 용이하도록 되어 있다. 그리고 켜기(4e)의 걸림부(45)의 돌출되는 높이가 일단에서 타단으로 갈수록 작아지는 경사로 이루어져 형성된 경사면(46)은 두께가 균일한 철판을 평편도상 사다리꼴 모양으로 재단한 후에 프레스로 가공하여 장방향의 양단부가 수직으로 꺾여져 형성되어 있다. 그리고 도 32에 도시한 바와 같이 켜기(4e)의 중심부에는 축방향으로 전체를 단면이 V 자형인 요홈부(44)를 형성하여 마디편체(3e)와의 마찰면적이 감소되도록 할 수도 있다.

<86> 이상에서 설명한 본 발명의 제 6 실시예에서의 철근 연결구의 작용과 결합 방법은 상기 본 발명의 제 3 실시예와 동일하다.

<87> 이상의 본 발명의 제 5 실시예와 제 6 실시예에서의 철근 연결구는 슬리브(2d, 2e)가 일 면이 제거된 개방형으로 제작되는 것이기 때문에, 철판 재료를 사용한 프레스 가공이 가능함으로서 후공정 없이 1차 가공만으로 완성품을 제조할 수 있어 양산작업이 가능해 생산 원가를 크게 낮출 수 있게 된다.

<88> 이상에서의 본 발명의 철근 연결구의 구성부품의 재질은 주강, 주철, 강판,

고강도 플라스틱, 특수합금 등을 현장 적용성, 제조 비용 등을 고려하여 선택할 수 있으며, 제조방법은 재질에 따라 가공성을 고려하여 주조, 단조, 프레스 가공, 사출성형 등으로 할 수 있다.

【발명의 효과】

<89> 이상에서 상술한 바와 같이 본 발명의 철근 연결구는 슬리브의 일면을 개방하여 형성함으로서 철근의 연결 작업시 슬리브의 내부를 육안으로 확인하면서 철근의 선단부가 슬리브의 중심면까지 도달되도록 슬리브 내의 삽입 길이를 조절함은 물론 철근의 마디가 슬리브내의 마디홈에 안착되도록 조절 할 수 있으며, 슬리브의 체적을 내부경사면 방향으로 일면이 제거된 부분만큼 줄일 수 있는 철근 연결구를 제공하고, 마디편체의 평행면이 축방향의 중심에서 양단부로 갈수록 경사가 이루어져 있지 않고 평행하게 되어 있으면서 마디편체의 길이를 연결될 철근의 마디 간격의 절반정도 길게 형성함으로서 슬리브 내로 안착된 두 개의 철근의 마디 형상이 원주형이거나 반원형이든 관계없이 슬리브 내에서 축방향으로 조절하면서 켜기삽입면에 형성된 마디홈에 철근의 마디를 모두 끼워 넣을 수 있도록 하며 또한 켜기의 양면 중에서 마디편체의 평행면과 접하는 평행면은 평행하게 되어 있고 그 반대면에만 경사면이 형성되어 있어 마디편체를 슬리브 내에서 축방향으로 자유롭게 조절하여도 슬리브의 경사면과 마디편체의 평행면 사이로 삽입되어 지는 켜기의 깊이는 동일하게 되어 마디편체가 철근의 외주면을 고르게 압지하는 안정적인 구조를 유지하게 되고, 철근의 겹침이음이 필요한 경우에 철근을 겹쳐서 연결하되 연결방식을 종래와 같이 결속선을 사용하지 않고 개방형 슬리브에 마디편체와 켜기로 구성되거

나 또는 개방형 슬리브에 썬기만으로 구성된 본 발명의 겹침방식의 철근 연결구를 사용함으로써 작업성이 좋아져 공기를 줄이고 비용을 절감시킬 수 있으며 철근의 연결부위가 인장이나 압축하중에 결속선에 의한 연결 보다 견고하고 철근의 겹침 길이를 짧게 하는 것이 가능하여 배근 후에 철근의 간격이 넓어져 콘크리트 충전이 용이하고 따라서 건축물의 강도를 높일 수 있게 된다.

<90> 이상에서 본 발명은 몇 가지 바람직한 실시예를 도시하면서 설명하였으나, 본 발명은 상기에서와 같은 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 기술적 범위 내에서 당 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경 실시를 할 수 있을 것이다.

【청구의 범위】

【청구항 1】

원통형 관의 내주면에 형성된 반원형의 철근삽입면(24)에 연결될 이형철근(1, 1a)의 마디(12)가 끼워지는 마디홈(26)이 형성되어 있고 상기 철근삽입면(24)의 장방향의 양단부에 각각 수평으로 연장되어 있는 두 평면이 상호 마주 보며 형성되어 내면에 일정한 여유공간을 제공하는 편체삽입면(25)이 있고 상기 두 편체삽입면(25)을 연결하는 내부면은 축방향 중심부에서 양단부로 갈수록 반경이 커지는 경사면(29)으로 이루어져 있고 외주면에는 이형철근(1, 1a)의 마디(12)와 리브(11)와 같은 형상의 마디(22)와 리브(21)가 형성되어 있는 슬리브(2)와,

반원통형 관으로 전장(全長)이 상기 슬리브(2)와 유사하며 내주면에 형성된 반원형의 철근삽입면(31)에 연결될 이형철근(1, 1a)의 마디(12)가 끼워지는 마디홈(32)이 형성되어 있고 외주면은 평면이면서 축방향의 중심부가 높고 양단으로 갈수록 낮아지는 경사면이 형성되어 있으며 상기 경사면에 톱날모양의 톱니면(33a)이 형성되어 있으면서 상기 슬리브(2)의 편체삽입면(25)에 인입되어 연결되는 철근(1, 1a)을 압지하는 마디편체(3)와,

전장(全長)이 상기 마디편체(3)의 절반 정도인 플레이트 형태로 양측 평면 모두가 일단에서 타단으로 경사가 이루어지는 테이퍼 형태로서 일측 평면에는 상기 마디편체(3)의 톱니면(33a)과 상호 걸림 작용을 하는 톱날모양의 톱니면(43a)이 형성되어 있으며 상기 슬리브(2)의 양측단부에서 마디편체(3)와 슬리브(2) 내의 경사

면 사이로 압입되는 한 쌍의 썬기(4)로 구성되는 철근 연결구에 있어서,

상기 슬리브(2)는 두 부분의 편체삽입면(25)의 장방향의 단부면에 각각 연장되어 안쪽 방향으로 수직으로 꺾이면서 형성되어 그 단부가 짧게 돌출되어 있는 걸림부(27)가 두 부분 형성되어 썬기(4)의 걸림부(45)와 상호 걸림 작용을 하며, 상기 두 부분의 걸림부(27) 사이는 연결되어 있지 않은 공간으로 되어 있는 개방부(23)가 있어 이곳에 썬기(4)의 중심부(47)가 삽입되어지고, 상기 걸림부(27)의 내면은 축방향으로 양단부에서 중심부로 갈수록 반경이 작아지는 경사면(29)으로 형성되어 썬기(4)의 경사면(46)과 상호 압지하는 작용을 하며,

상기 마디편체(3)는 외주면이 경사가 없이 평행한 평행면(33)으로 되어 있어 썬기(4)의 평행면(43)과 상호 평행하게 접촉되며, 상기 평행면(33)의 양단부면에만 톱날모양의 톱니면(33a)이 형성되어 썬기(4)의 톱니면(43a)과 상호 걸림 작용을 하고,

상기 썬기(4)는 마디편체(3)와 접촉하는 평행면(43)은 경사가 아닌 평행한 면이고 상기 평행면(43)의 타격부(42) 쪽의 단부면에는 톱날모양의 톱니면(43a)이 형성되어 상기 마디편체(3)의 톱니면(33a)과 상호 걸림 작용을 하며, 상기 평행면(43)의 반대면에는 썬기(4)의 폭보다 작으면서 축방향의 전장(全長)이 평행한 중심부(47)가 형성되어 있고 상기 중심부(47)의 장방향의 양단부와 연장되어 단부가 돌출되어 있는 걸림부(45)가 형성되어 있으며 상기 걸림부(45)는 축방향으로 일단에서 타단으로 갈수록 두께가 얇아지는 경사면(46)으로 되어 있어 상기 슬리브(2)의 걸림부(27)의 내면에 형성된 경사면(29)과 상호 압지하는 작용을 하는 것을 특징으로

로 하는 철근 연결구.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 슬리브(2a)의 경사면(29)이 축방향으로 일단에서 타단으로 하나의 경사로 되어있고, 마디편체(3a)의 평행면(33)에는 축방향으로 일 단부면에만 톱니면(33a)이 형성되어 있으며, 켜기(4a)는 상기 마디편체(3a)의 전장(全長)과 유사한 길이로 하나만을 구비하여 걸림부(45)의 내면에는 켜기(4a)의 전장(全長)으로 하나의 경사면(46)이 형성되어 있고 평행면(43)의 타격부(42) 쪽 단부면에는 톱날모양의 톱니면(43a)이 있어 상기 마디편체(3a)의 톱니면(33a)과 상호 걸림 작용을 하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 마디편체(3, 3a)의 길이가 상기 슬리브(2, 2a)의 길이보다 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)와 마디(12) 간격의 절반정도 길게 형성되고, 철근삽입면(31)의 양단 모서리 부분에도 마디홈(32)을 추가로 형성하여 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 원주형이든 반원형이든 모두 적용이 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 슬리브(2b)의 철근삽입면(24)의 장방향의 일단부에 연장하여 상기 철근삽입면(24)과 평행하게 동일한 모양의 철근삽입면(24)이 추가로 형성되어 두 가닥의 철근(1, 1a)이 나란히 겹쳐서 연결되도록 하고, 마디편체(3b)도

철근삽입면(31)의 장방향의 일단부에 연장하여 상기 철근삽입면(31)과 평행하게 동일한 모양의 철근삽입면(31)이 추가로 형성되어 있으며, 썬기(4b)의 폭이 상기 마디편체(3b)의 폭과 동일하게 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 마디편체(3b)의 길이가 상기 슬리브(2b)의 길이보다 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)와 마디(12) 사이 간격의 절반 정도 길게 형성되고 철근삽입면(31)의 양단 모서리 부분에도 마디홈(32)을 추가로 형성하여 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 원주형이든 반원형이든 모두 적용이 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 6】

제 1 항 또는 제 2 항 또는 제 4 항에 있어서, 썬기(4, 4a, 4b)의 평행면(43)에 축방향의 전장(全長)으로 하나 이상의 요홈부(44)가 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 7】

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 슬리브(2b)와 마디편체(3b)의 철근삽입면(24, 31)에 형성된 마디홈(26, 32)을 마디홈(26, 32)과 마디홈(26, 32) 사이의 중간부분에 추가로 형성하여 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 원주형이든 반원형이든 모두 적용이 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 8】

제 4 항에 있어서, 썸기(4c)의 걸림부(45)의 두께를 슬리브(2c)의 철근삽입면(24)에 삽입되어 안착된 철근(1, 1a)의 마디(12)를 포함한 외주면의 상한선에서 슬리브(2c)의 걸림부(27)의 경사면(29)까지의 길이로 형성하여 마디편체(3b) 없이 썸기(4c)만으로 철근(1, 1a)을 압지하여 연결하는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 썸기(4c)의 선단부(41)에 R 형상의 모따기가 형성되어 있어 상기 썸기(4c)를 철근(1, 1a)이 끼워져 안착된 슬리브(2c) 내에 타격 하여 박아 넣을 때 상기 선단부(41)가 철근(1, 1a)의 마디(12)나 외주면에 걸리지 않고 잘 미끄러지면서 삽입되도록 하는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서, 썸기(4c)의 철근(1, 1a)과 마찰되는 면인 평행면(43)은 축방향으로 요홈부(44)를 두지 않고 전체에 톱날모양의 톱니면(43a)을 두어 철근(1, 1a)의 외주면에 직접 압착되어 썸기(4c)를 완전히 타격 하여 박은 다음에 역으로 빠지지 않도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 11】

제 8 항에 있어서, 썸기(4c)의 중심부(47)의 타격부(42) 쪽 단부에 돌출부가 형성되어 있어 썸기(4c)의 타격 시에 철근(1, 1a)의 외주면에 간섭받지 않게 되는

것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 12】

제 4 항 또는 제 8 항에 있어서, 철근 연결구가 철근(1, 1a) 두 가닥이 겹쳐져 있는 하나의 겹침부에 다수 개가 설치되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 13】

제 8 항에 있어서, 슬리브(2c)의 걸림부(27)가 편체삽입면(25)의 장방향의 단부에서 연장되어 바깥쪽을 향하여 수직으로 꺾이면서 형성되고 그 내면에는 경사면(29)이 형성되어 있고, 썸(4c)의 걸림부(45)는 중심부(47)의 장방향의 양단부에서 톱니면(43a) 방향에 단턱을 이루면서 톱니면(43a) 방향으로 U 자 형태로 구부러져 형성되고 그 내면에는 경사면(46)이 형성되어 있어서 상기 슬리브(2c)의 걸림부(27)를 감싸듯이 하면서 상호 걸림 작용을 하는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 14】

제 2 항 또는 제 4 항에 있어서, 슬리브(2d, 2e)는 마디홈(26)과 동일한 위치의 외주면에 반원형의 돌출부가 형성되어 있고, 썸(4d, 4e)는 중심부(47)의 장방향의 양단부에 연장되어 평행면(43)의 반대면 방향으로 수직으로 구부러져 걸림부(45)가 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서, 썸(4d, 4e)의 선단부(41)와 접하는 슬리브(2d, 2e)의

걸림부(27)의 내면의 간격을 상기 썬기(4d, 4e)의 걸림부(45)의 두께보다 작게 하여 압입된 썬기(4d, 4e)의 걸림부(45)의 선단부(41)가 꼭 끼이게 되어 썬기(4d, 4e)의 역방향으로의 후퇴가 방지되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서, 썬기(4d, 4e)의 타격부(42) 쪽 중심부(47)가 평행면(43)에서 그 반대면 방향으로 철근(1, 1a)의 간섭 없이 타격이 용이하도록 돌출부가 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 17】

제 14 항에 있어서, 썬기(4d, 4e)의 중심부에는 축방향으로 전장(全長)에 평행면(43)에서 그 반대면 방향으로 돌출된 요홈부(44)가 형성되어 마디편체(3d, 3e)와의 마찰면적을 감소시켜 주는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 18】

제 14 항에 있어서, 슬리브(2d, 2e)와 썬기(4d, 4e)를 두께가 균일한 철판을 사용하여 프레스로 가공함으로써 전체의 두께가 균일하게 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 19】

제 14 항에 있어서, 슬리브(2e)에 있는 두 개의 철근삽입면(24) 경계선의 외주면이 상기 철근삽입면(24)과 동일한 형상으로 형성되어 함몰되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 20】

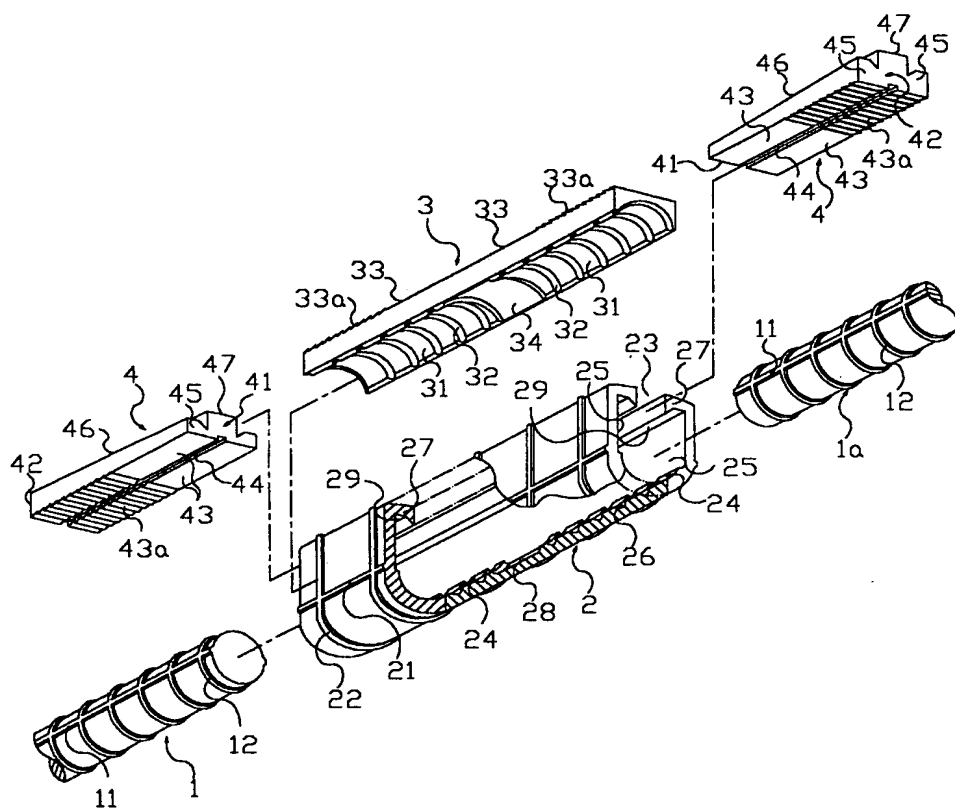
제 14 항에 있어서, 썰기(4d, 4e)의 경사면(46)은 걸림부(45)의 돌출된 높이가 일단에서 타단으로 갈수록 낮아지면서 경사로 이루어지며, 슬리브(2d, 2e)는 걸림부(27)의 내주면에 형성된 경사면(29)의 외주면이 상기 걸림부(27)의 경사면(29)과 동일한 각도로 일단에서 타단으로 갈수록 경사를 이루어 슬리브(2d, 2e)의 개방부(23) 쪽 외형이 축방향으로 일단에서 타단으로 경사로 되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【청구항 21】

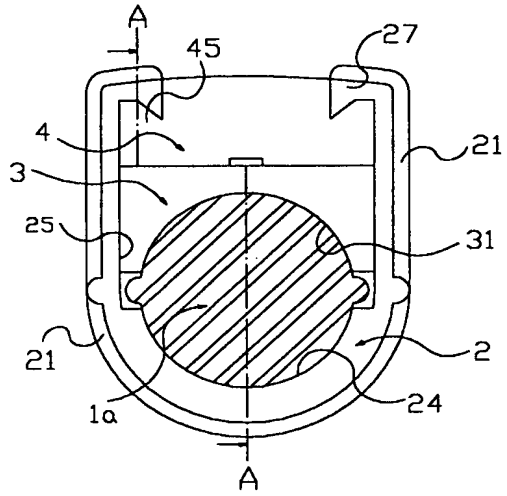
제 14 항에 있어서, 마디편체(3d, 3e)의 길이가 상기 슬리브(2d, 2e)의 길이보다 연결될 철근(1, 1a)의 마디(12)와 마디(12) 사이 간격의 절반 정도 길게 형성되고, 철근삽입면(31)의 양단 모서리 부분에도 마디홈(32)을 추가로 형성하여 연결되는 철근(1, 1a)의 마디(12)가 원주형이든 반원형이든 모두 적용이 가능하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 철근 연결구.

【도면】

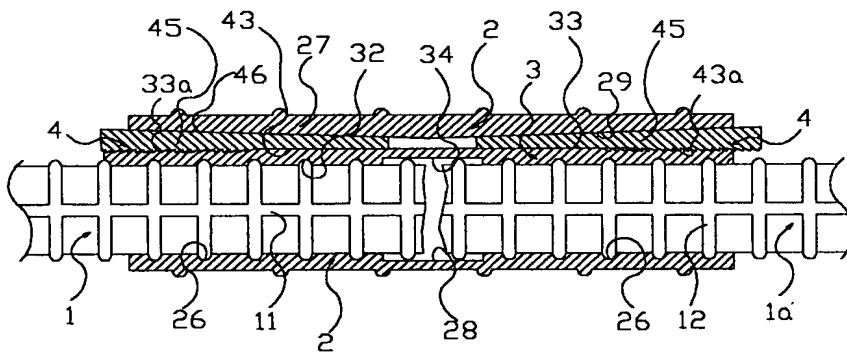
【도 1】



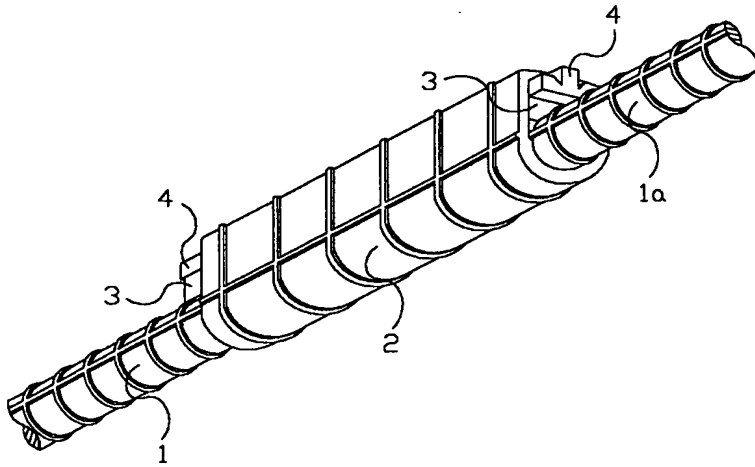
【도 2】



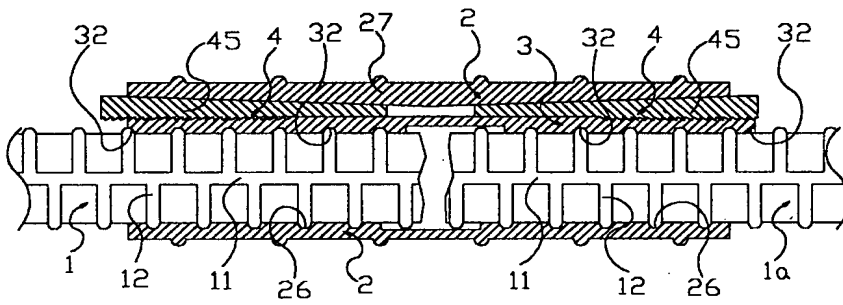
【도 3】



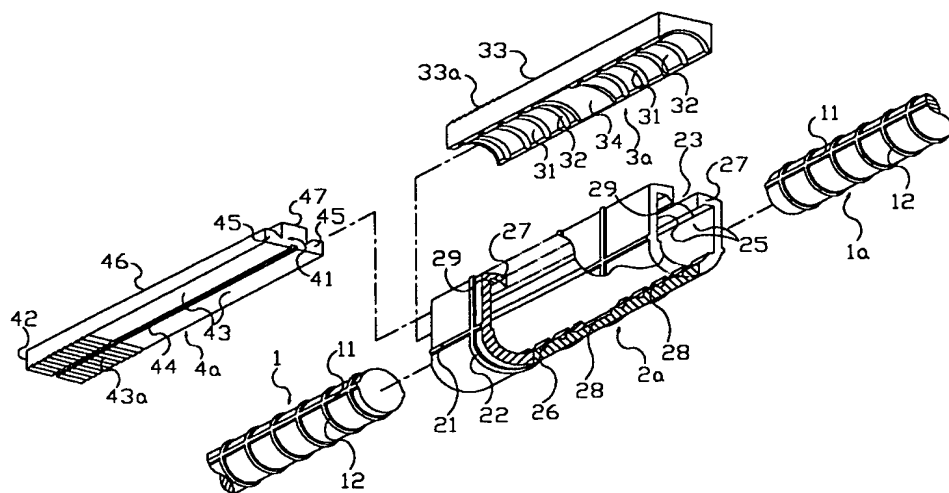
【도 4】



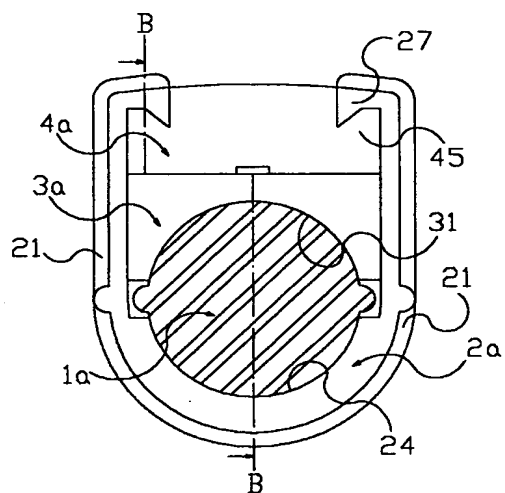
【도 5】



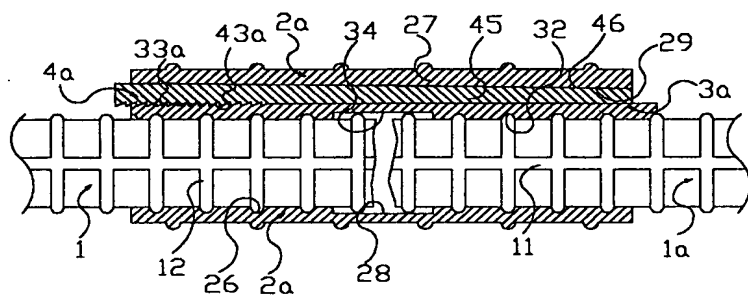
【도 6】



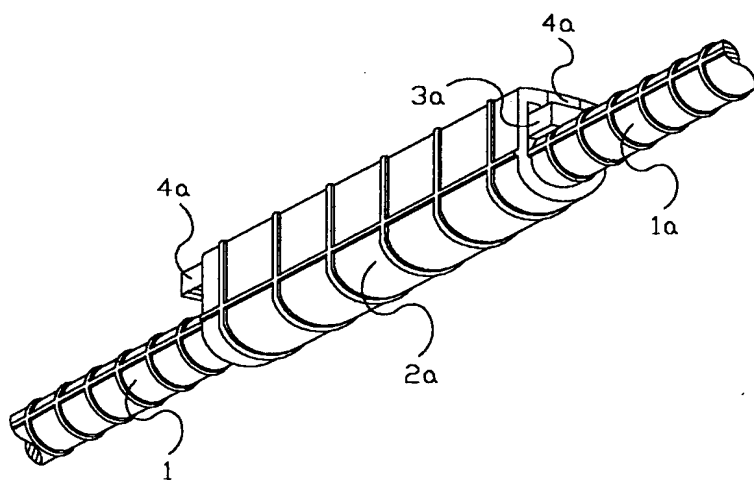
【도 7】



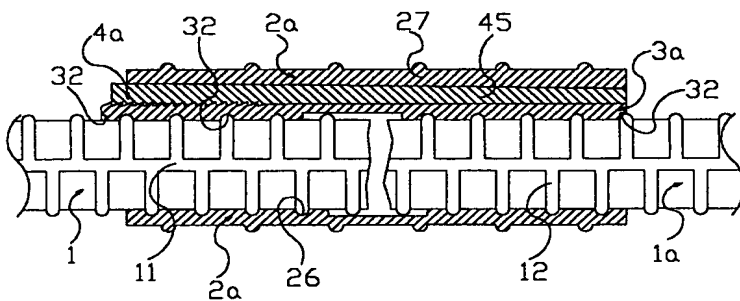
【도 8】



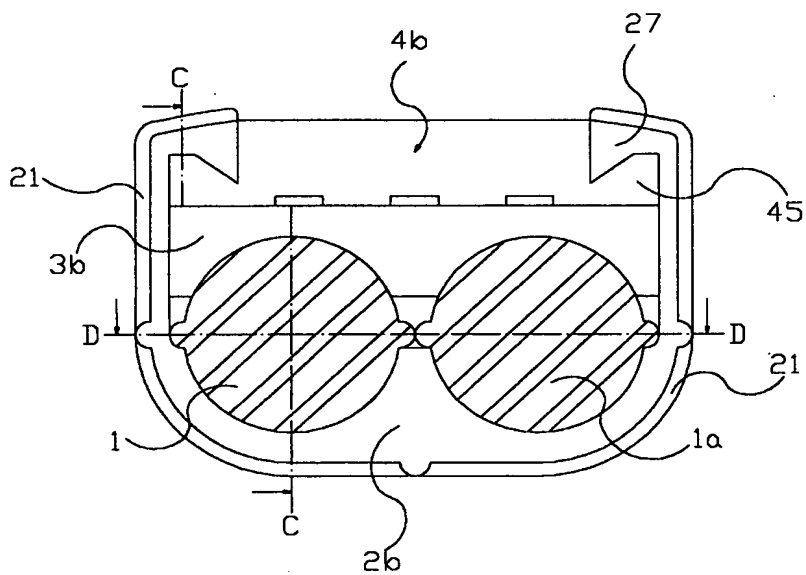
【도 9】



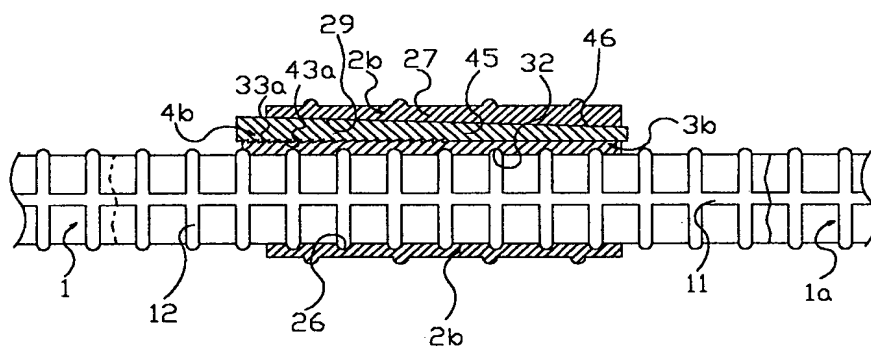
【도 10】



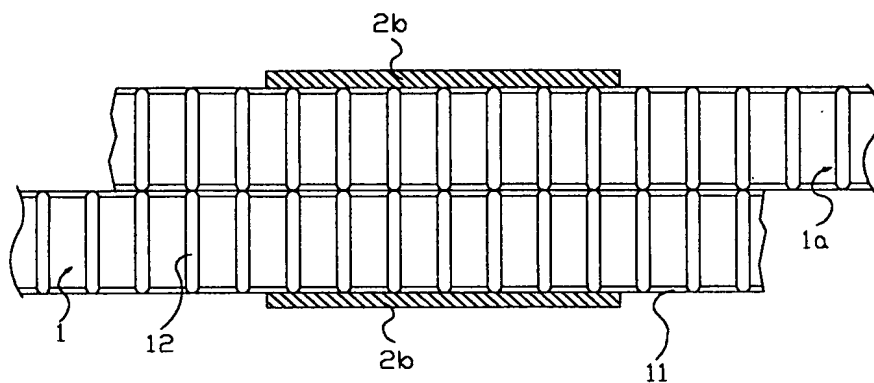
【도 13】



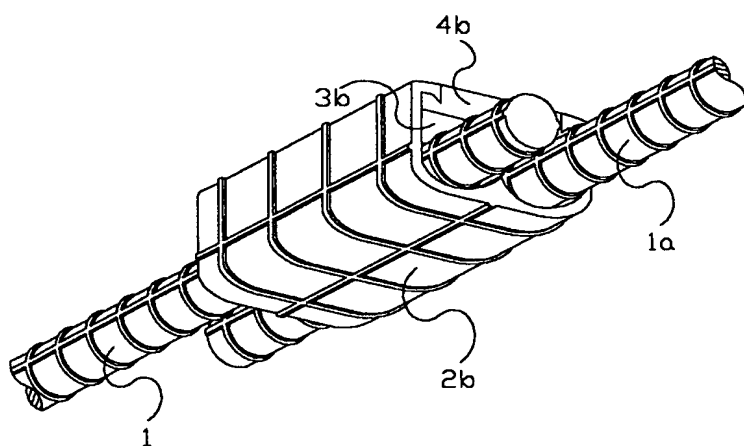
【도 14】



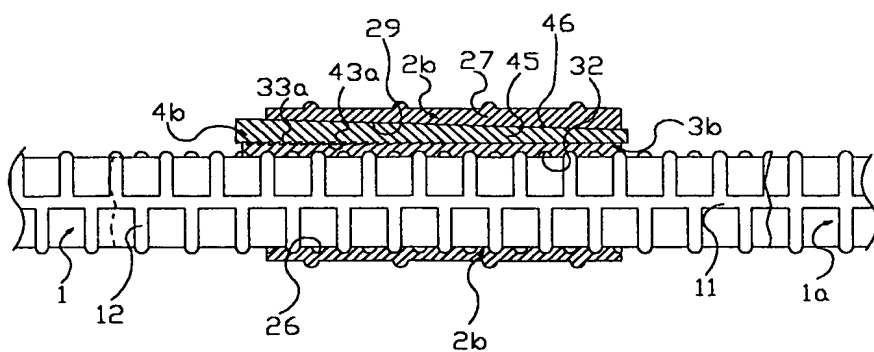
【図 15】



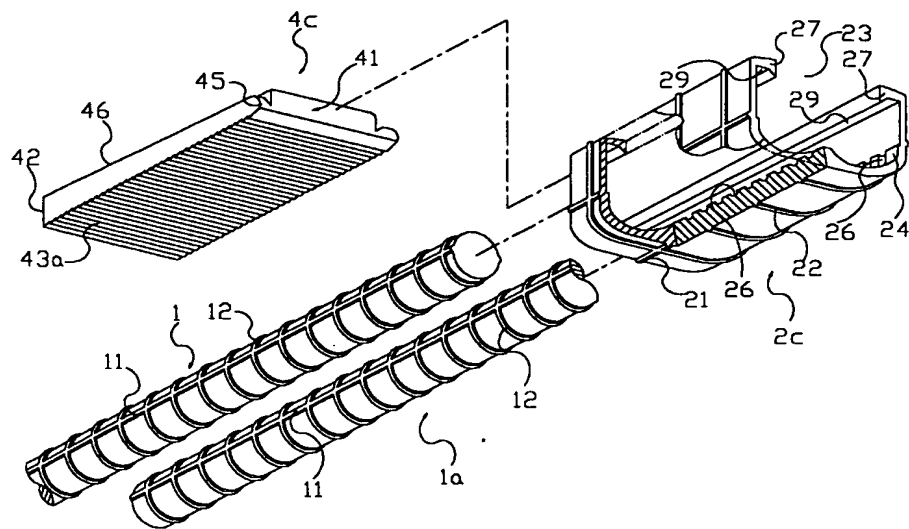
【図 16】



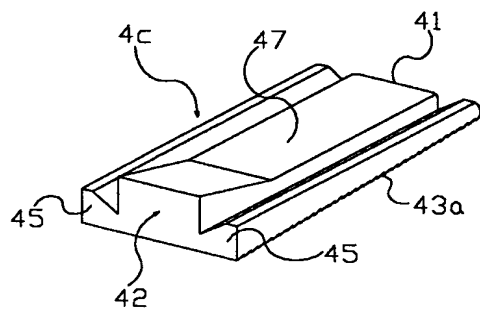
【図 17】



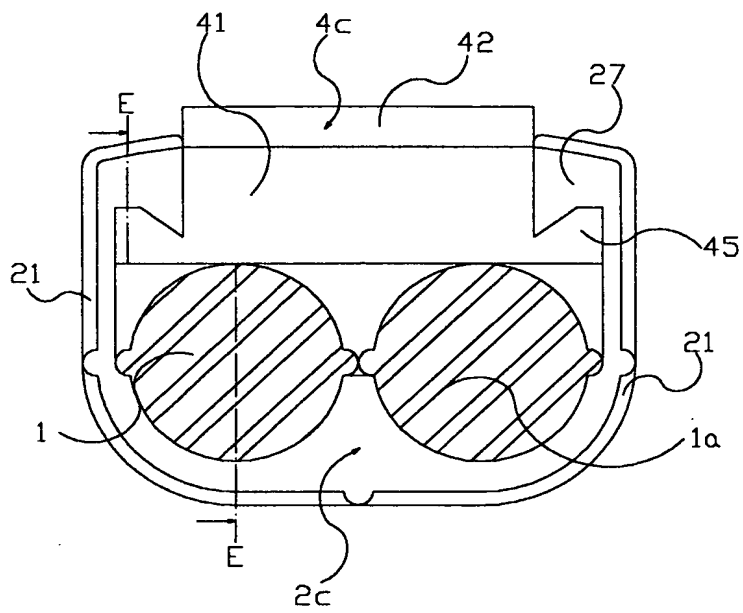
【図 18】



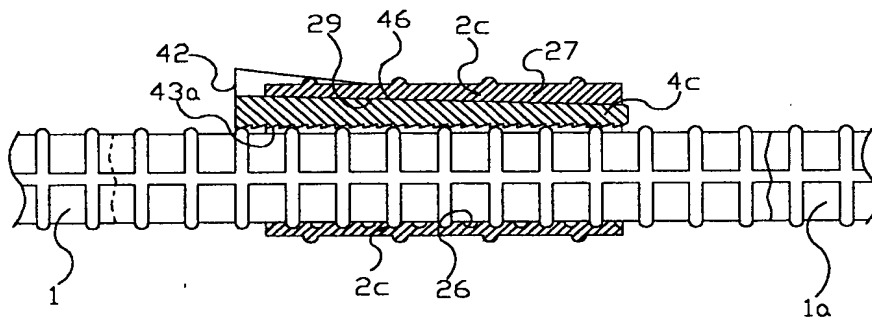
【図 19】



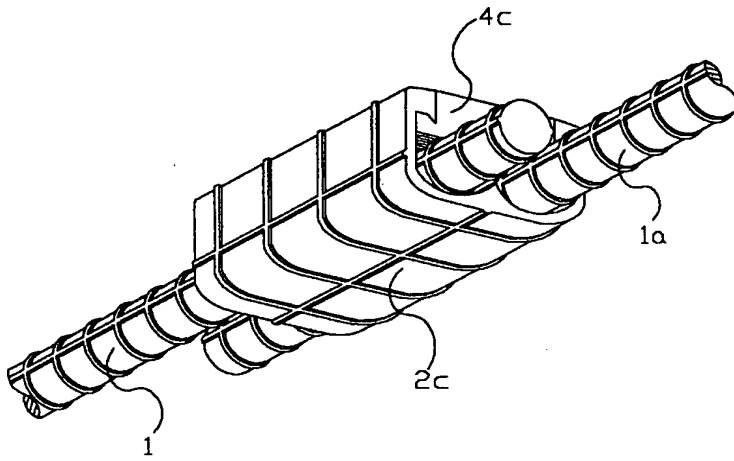
【도 20】



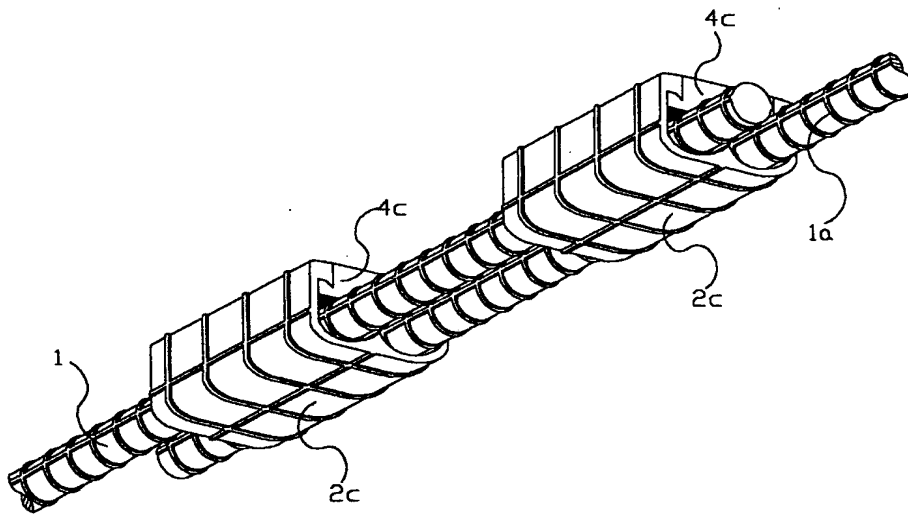
【도 21】



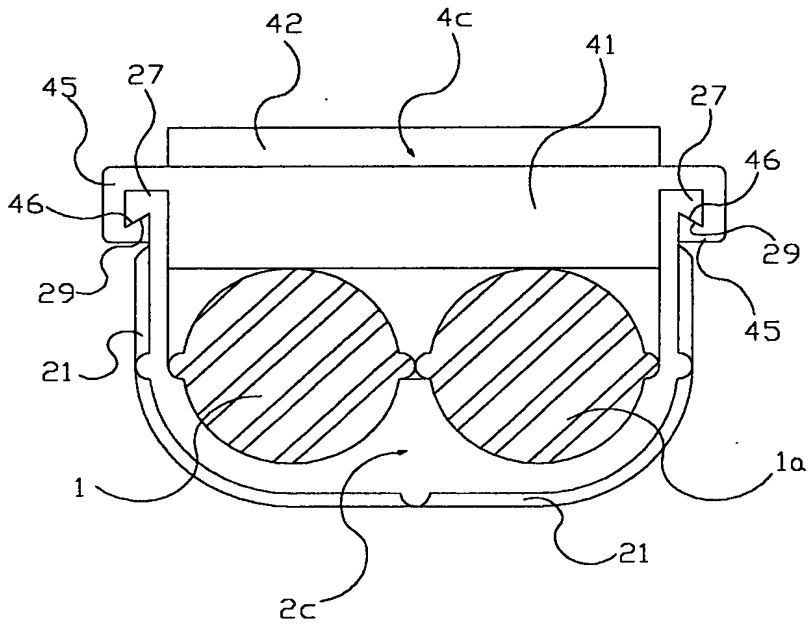
【도 22】



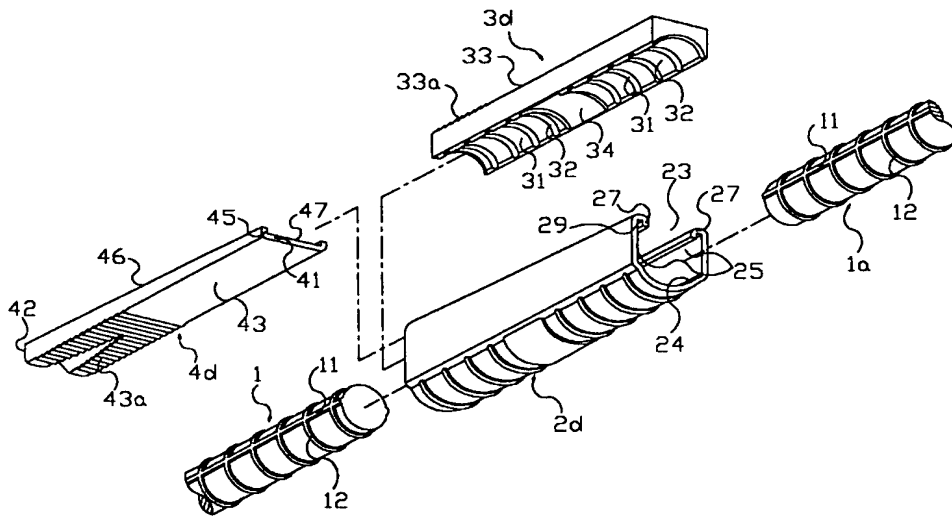
【도 23】



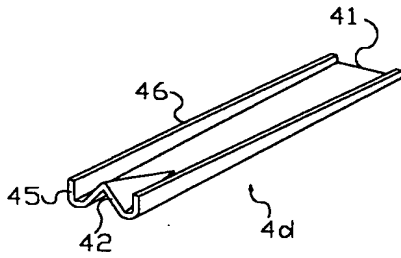
【図 24】



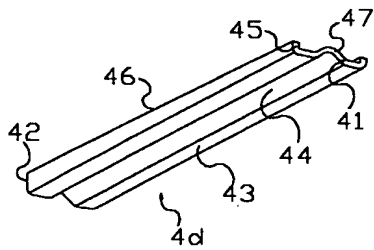
【図 25】



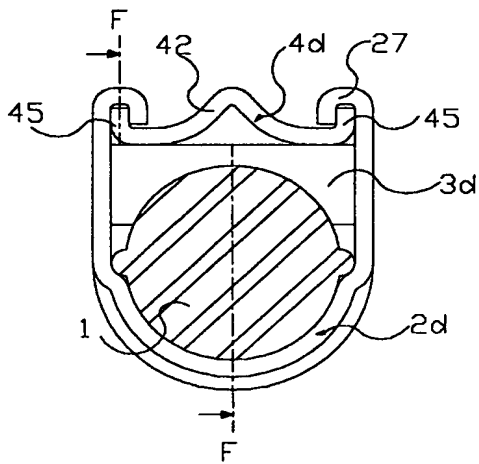
【도 26】



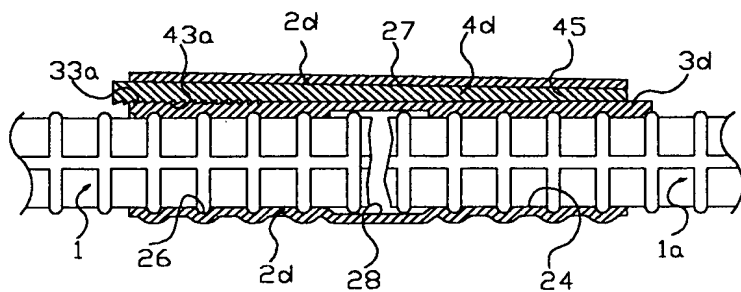
【도 27】



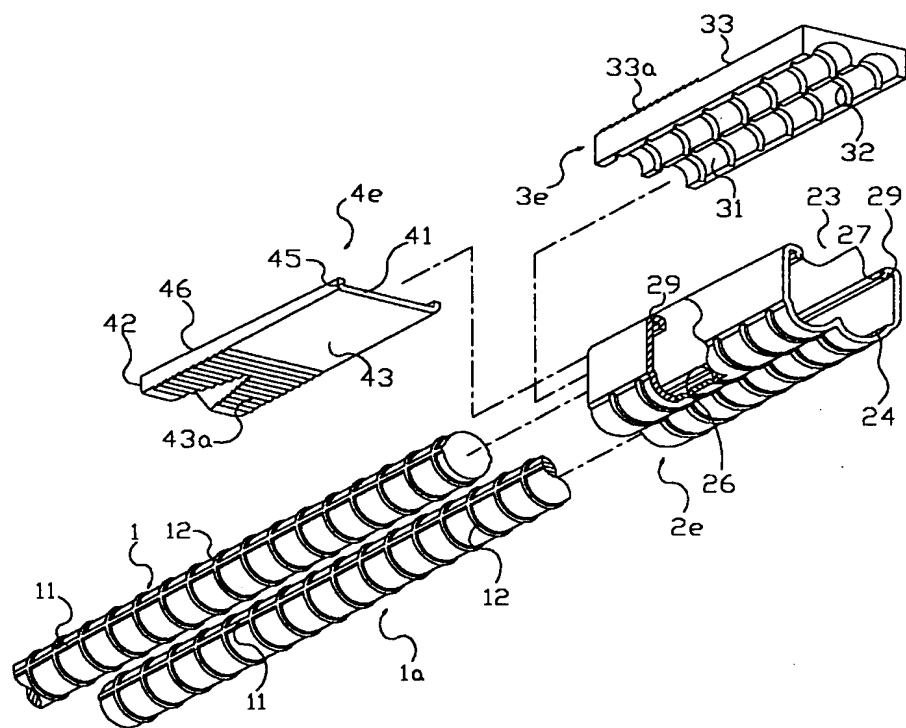
【도 28】



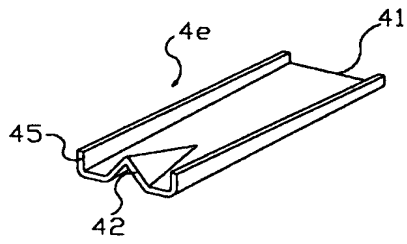
【도 29】



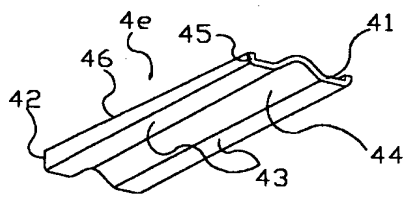
【도 30】



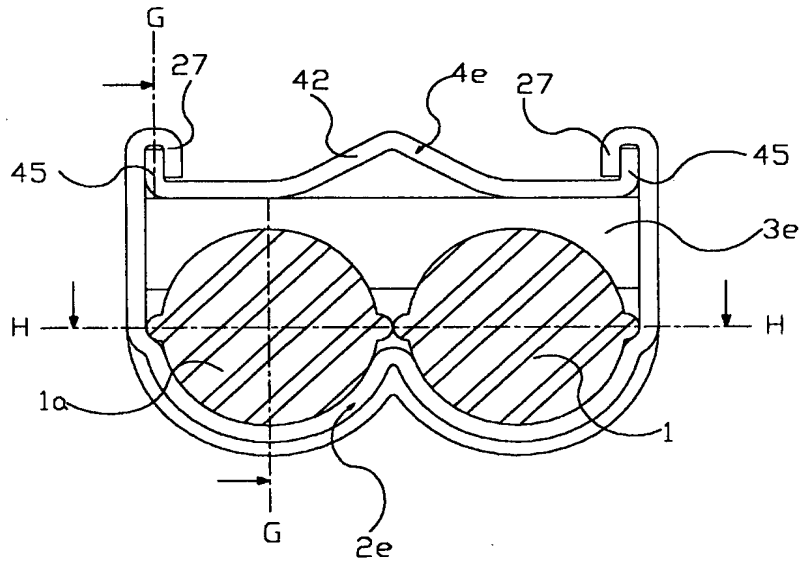
【도 31】



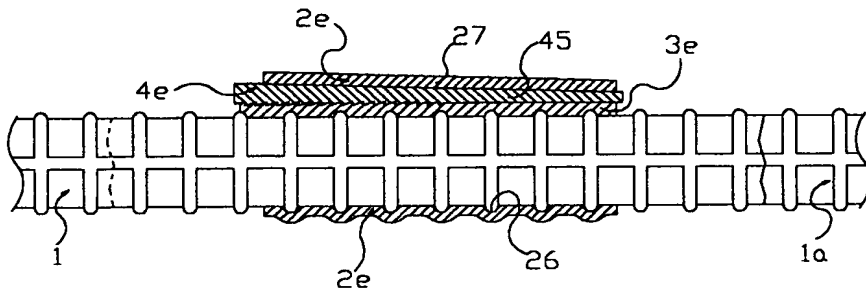
【도 32】



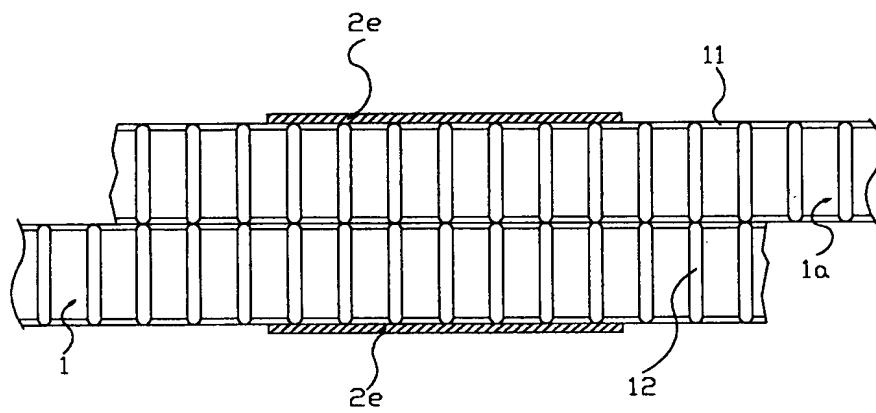
【도 33】



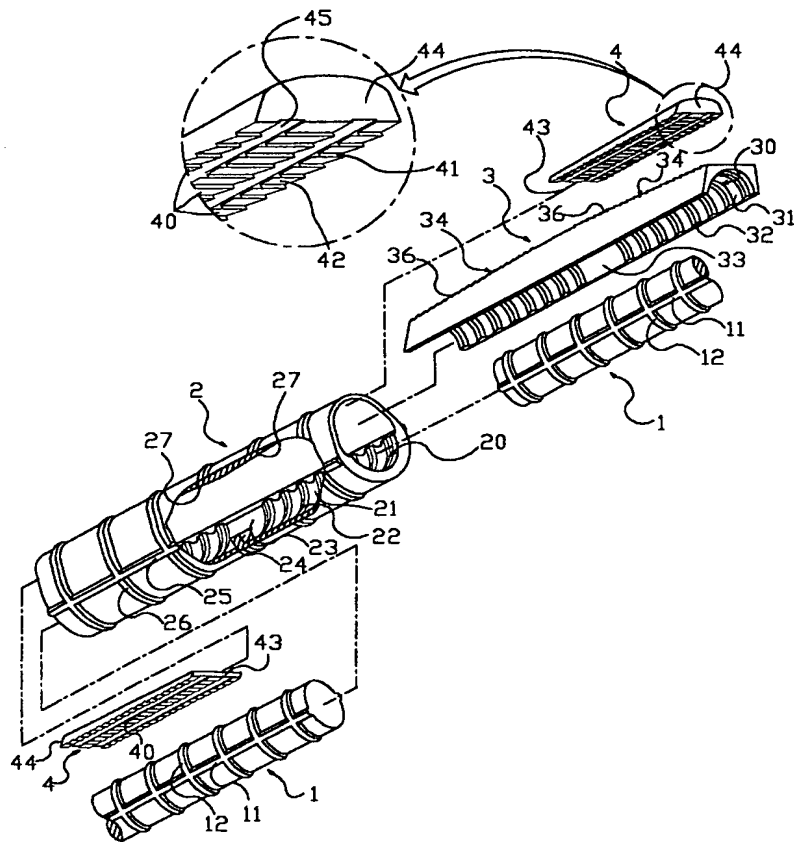
【도 34】



【도 35】



【도 36】



【도 37】

